Syndicat Mixte de l'Argens VAR

Contrat de Rivière Caramy-Issole

ETUDE STRATEGIQUE DE CARACTERISATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE ; INTEGRANT UNE ETUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Phase 4 : Préconisation et proposition de scénarios

Version finale, novembre 2018

BRL Ingénierie

PG_ph3.doc

BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001
30001 NIMES CEDEX 5

Date de création du document	**Avril 2018**
Contact	**Sébastien CHAZOT**

Titre du document	**Etude stratégique de caractérisation de la continuité écologique sur le bassin versant du Caramy-Issole, intégrant une étude globale sur les canaux d'irrigation** **Phase 4 : Préconisation et proposition de scénarios**
Référence du document :	**A00004_Caramy_Issole_Phase4**
Indice :	**V4**

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
20/04/2018	V1	Première émission Version provisoire Etat d'avancement du rapport de phase 4	Jérémy BOSCH, Thomas LEGAY	Sébastien CHAZOT
17/05/2018	V2	Rapport de phase 4 Nouvelle version provisoire Intégration des commentaires client transmis en semaine 17	Jérémy BOSCH Thomas LEGAY	Sébastien CHAZOT
31/05/2018	V3	Rapport de phase 4 Intégration des commentaires client transmis en semaine 21	Jérémy BOSCH Thomas LEGAY	Sébastien CHAZOT
06/12/2018	V4	Rapport de phase 4 Intégration des commentaires des membres du Comité Technique	Jérémy BOSCH Thomas LEGAY	Sébastien CHAZOT

Étude sous le concours financier de l'Agence de l'Eau RMC et de la Région Sud PACA

ETUDE STRATEGIQUE DE CARACTERISATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY-ISSOLE, INTEGRANT UNE ETUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Phase 4 : Préconisation et proposition de scénarios

PREAMBULE.....1

1. RAPPEL DES ELEMENTS DE PHASES PRECEDENTES ET METHODOLOGIE.....2

1.1 Diagnostic réalisé en phase 1 2

1.1.1 Diagnostic de l'ensemble des seuils réalisé en phase 1 2

1.1.2 Diagnostic de l'ensemble des canaux réalisé en phase 1 5

1.2 Caractérisation des enjeux établie en phase 2 9

1.2.1 Enjeux concernant la restauration de la continuité écologique 9

1.2.2 Enjeux concernant la gestion de la ressource en eau sur le bassin versant 12

1.3 Priorisation des ouvrages établie en phase 3 14

1.3.1 Méthodologie mise en place 14

1.3.2 Résultats de l'analyse effectuée 14

2. PHASE 4 : PRECONISATION ET PROPOSITION DE SCENARIOS.....17

2.1 Méthodologie appliquée pour les scénarios visant l'amélioration de la gestion de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant 17

2.1.1 Principe général du fonctionnement d'un canal et axes d'économies sur la ressource en eau 19

2.1.2 Identification d'actions et proposition de scénarios d'aménagement et de gestion des canaux 23

2.1.3 Estimation des économies d'eau 27

2.1.4 Estimation du coût de mise en œuvre 39

2.1.5 Scenarios d'aménagement visant l'amélioration de la gestion de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant 40

2.2 Synthèse des conclusions concernant les scénarios visant l'amélioration de la gestion de la ressource en eau 41

2.3 Méthodologie appliquée pour les scénarios visant la restauration de la continuité écologique à l'échelle du bassin versant 45
2.3.1 Définition et cadre réglementaire 45
2.3.2 Rappel sur les capacités de déplacement des espèces cibles 46
2.3.3 Période de migration, débits cibles et conditions limites de franchissement 48
2.3.4 Définition du dispositif visant à assurer la continuité écologique au droit d'un obstacle transversal 55
2.3.5 Résultats et scénarios proposés pour les seuils 56
2.4 Synthèse des conclusions concernant les scénarios visant la restauration de la continuité écologique 58

3. STRATEGIE D'AMENAGEMENT ET ANALYSE COUT BENEFICES 63
3.1 Stratégie d'aménagement pour une meilleure gestion des ressources en eau 63
3.1.1 Stratégie permettant une économie sur le prélèvement brut 63
3.1.2 Stratégie d'aménagement concernant les travaux permettant une économie sur le prélèvement net 74
3.1.3 Définition d'une stratégie à l'échelle du bassin-versant 92
3.1.4 Plan de gestion sécheresse 109
3.1.5 Préconisation à l'échelle du bassin versant pour améliorer la gestion de la ressource en eau 116
3.2 Synthèse et analyse coût / bénéfice des aménagements proposés pour la restauration de la continuité écologique 118
3.2.1 Analyse coût bénéfice sur le bassin du Caramy 119
3.2.2 Analyse coût bénéfice sur le bassin de l'Issole 123
3.3 Stratégies d'intervention possibles à l'échelle du bassin versant visant à restaurer la continuité écologique 128
3.3.1 Stratégies d'aménagement du bassin versant 128
3.3.2 Aménagement apparaissant comme prioritaire au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement 140
3.3.3 Discussion concernant les stratégies d'aménagement proposées 147

ANNEXES **.....148**
Annexe 1 : Comptes rendus des phases de concertation réalisées sur le terrain 149
Annexe 2 : Détails des calculs pour le calcul des systèmes de maintien du débit réservé 238
Annexe 3 : Liste des participants aux ateliers de concertation 244
Annexe 4 : Méthode appliquée pour estimer les économies d'eau associées à une meilleure gestion des prélèvements 248
Annexe 5 : Méthode appliquée pour estimer les économies d'eau associées aux travaux 261

Annexe 6 : Fiches canaux : définition des travaux visant l'amélioration de la gestion de la ressource en eau au droit de chaque canal 266

Annexe 7 : Résultats bruts de l'outil de dimensionnement de passe à macrorugosités 476

Annexe 8 : Fiches seuils : Définition des scénarios d'aménagement visant la restauration de la continuité écologique au droit du bassin versant 481

Annexe 9 : Fiche gestion sécheresse : Gestion des canaux en période de sécheresse 715

PREAMBULE

Le Caramy, rivière située dans le département du Var, est un affluent du fleuve Argens. La rivière Issole est son principal affluent. Le bassin versant Caramy-Issole couvre un territoire d'une superficie de 467km². A dominante rurale, il comporte de grands ensembles naturels (massifs forestiers) et une agriculture principalement viticole (75% des exploitations, source RGA 2010), concentrée dans les vallées.

La population, de 57 000 habitants répartis sur 16 communes, est en forte augmentation sur le territoire, ce qui accentue les pressions sur la ressource en eau. De plus, le bassin versant Caramy-Issole présente un enjeu Eau Potable stratégique : les rivières Caramy et Issole alimentent le Lac de Carcès (ou retenue de Sainte Suzanne) qui se situe au niveau de leur confluence. Ce lac alimente en eau potable la ville de Toulon ainsi que les villes de la ceinture Toulonnaise (environ 400 000 habitants). Ce captage a ainsi été désigné captage prioritaire Grenelle, et fait partie des captages prioritaires définis au titre du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

« L'étude stratégique de caractérisation de la continuité écologique sur le bassin versant Caramy-Issole, intégrant une étude globale sur les canaux d'irrigation » répond à deux des principaux enjeux identifiés sur le bassin versant : la **compartimentation des cours d'eau** par des ouvrages infranchissables, obstacles à la continuité écologique, et la **gestion quantitative des ressources en eau**. Le déséquilibre quantitatif diagnostiqué dans l'étude des volumes prélevables sur l'Argens, et l'hydrologie de la région, marquée par un contexte karstique important, sont à l'origine de zones d'assecs réguliers en période d'étiage.

Les objectifs de l'étude sont (source : CCTP) :

- « Avoir une vision globale des usages des canaux d'arrosants et de leurs consommation en eau pour optimiser la gestion de l'eau à l'échelle de l'ensemble du bassin versant Caramy-Issole, et de respecter les débits biologiques de ces cours d'eau ;
- Apporter des solutions d'aménagement efficaces localement globalement pour répondre aux problématiques de gestion essentiellement piscicole et de transit sédimentaire, tout en intégrant les incidences locales (respect des droits d'eau) et globales (notamment hydrauliques et paysagères) de ces aménagements. »

Cette étude se découpe en différentes phases.

- **La phase 1 (Connaissance générale, technique et administrative des ouvrages**) a été l'occasion d'un important travail de terrain, permettant l'amélioration de la connaissance des ouvrages et des canaux d'irrigation, afin de caractériser leur état, leur fonctionnement et leurs impacts sur le milieu.
- **La phase 2 (« Caractérisation des enjeux »)** détaille les enjeux biologiques et socio-économiques des ouvrages. Elle étudie également les différences entre les besoins en eau, les prélèvements des canaux et la ressource disponible ; et aborde la question des débits règlementaires à respecter à l'aval de chacun des ouvrages.
- **La phase 3 (« Analyse des impacts et priorisation des ouvrages »)** discute de l'intérêt de l'aménagement des différents ouvrages en rivière et permet d'identifier les ouvrages ou groupes d'ouvrages prioritaires.
- La phase 4 (« Préconisation et proposition de scénarios ») présentera des solutions concrètes pour la mise en place d'une bonne gestion de la ressource, et l'amélioration de la continuité écologique.

Le présent rapport correspond au rapport de phase 4 « Préconisation et proposition de scénarios »

1. RAPPEL DES ELEMENTS DE PHASES PRECEDENTES ET METHODOLOGIE

1.1 DIAGNOSTIC REALISE EN PHASE 1

1.1.1 Diagnostic de l'ensemble des seuils réalisé en phase 1

1.1.1.1 Données utilisées et analyses effectuées

La première phase de l'étude a fait l'objet d'un important travail de terrain durant lequel 60 ouvrages répertoriés sur le bassin versant du Caramy Issole ont été visités et diagnostiqués.

Les éléments ayant été relevés sur le terrain sont les suivants :

- Description du type d'ouvrage (seuil, barrage, déversoir…)
- Identification des usages liés au seuil ;
- Etat de l'ouvrage ;
- Caractéristiques géométriques ;
- Réalisation d'un plan topographique (nécessaire pour les dimensionnements de phase 4) ;
- Les conditions hydrodynamiques, afin de caractériser l'attractivité piscicole de l'ouvrage ;
- Une expertise concernant la franchissabilité de l'ouvrage ;
- Une expertise concernant le fonctionnement hydro sédimentaire du secteur (type de sédiments, zone d'influence de l'ouvrage, état de remplissage)
- Une identification des faciès en amont et en aval du seuil.

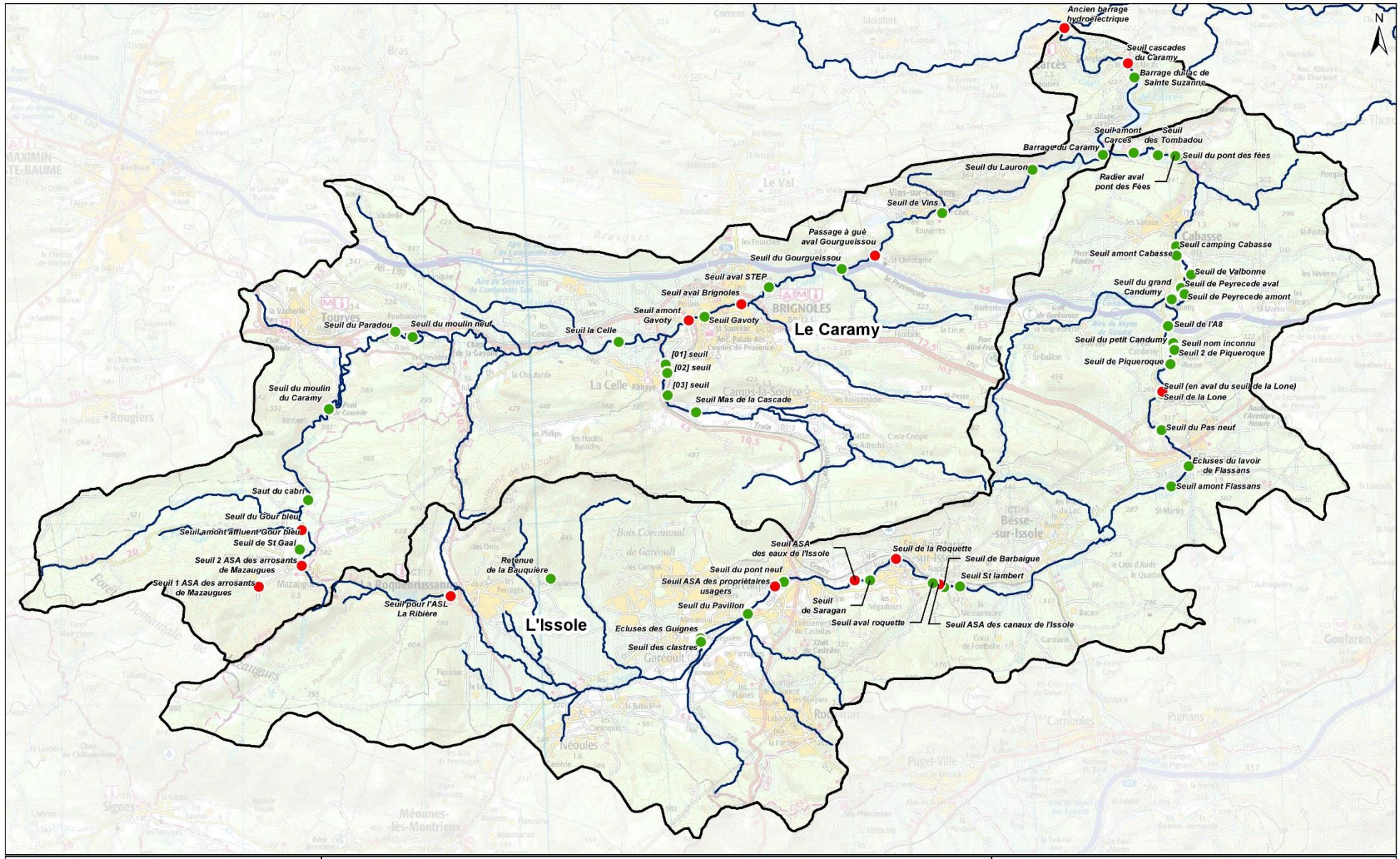
1.1.1.2 Expertise des seuils : bilan de phase 1

La mission concernait initialement 46 ouvrages, répartis sur les bassins versants du Caramy et de l'Issole. Les discussions avec les services de l'Agence Française pour la Biodiversité, la FDPPMA 83 et les entretiens avec les différents gérants de prélèvement gravitaires ont conduit à ajouter 14 ouvrages au diagnostic initial afin d'avoir une vue d'ensemble sur les points bloquants du bassin versant. Ces ouvrages sont répartis comme suit :

- Ouvrages sur le Caramy :
  - 18 prévus au diagnostic initial ;
  - 8 ajoutés en cours de mission ;
- Ouvrages présents sur l'Issole :
  - 28 prévus au diagnostic initial ;
  - 6 ajoutés en cours de mission.
- Total des ouvrages prévus au diagnostic initial : 46
- Total des ouvrages diagnostiqués en fin de phase 1 : 60

La cartographie suivante présente l'emplacement des différents ouvrages diagnostiqués.

Ces visites de terrain ont permis de recueillir l'ensemble des données de base indispensables pour la réalisation de la phase 2 « Caractérisation des enjeux à l'échelle du bassin versant » et de la phase 3 « Analyse des impacts de l'ensemble des ouvrages ».



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Diagnostic de l'ouvrage hydraulique

Diagnostic

- Prévu dans l'étude initiale
- Non prévu dans l'étude initiale

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

0 2 000 4 000 m

Novembre 2016
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

CONTRAT DE RIVIÈRE CARAMY\ISSOLE

BRL ingénierie

MXD : A4_Diagnostic

1.1.2 Diagnostic de l'ensemble des canaux réalisé en phase 1

1.1.2.1 Données utilisées et analyses effectuées

La première phase de l'étude a fait l'objet d'un important travail de terrain durant lequel 40 canaux ont été répertoriés sur le bassin versant du Caramy et de l'Issole. Ces canaux ont fait l'objet de visite et entretiens auprès des gestionnaires ou propriétaires ainsi qu'auprès des communes du bassin (avril à mai 2016). Deux campagnes de mesures de débit ont également été réalisées. Une première campagne de basses eaux s'est tenue durant les mois de mai et juin 2016. Une seconde campagne, de moyennes eaux, s'est tenue durant le mois de mars 2017.

Ce travail a permis de :

- Caractériser l'état et le fonctionnement (administratif et financier) des canaux ;
- D'identifier les difficultés de gestion ;
- D'identifier les principaux usages de l'eau ;
- De caractériser la gestion et le contrôle des débits par les canaux ;
- D'identifier les éventuels conflits liés au partage de la ressource en eau ;
- De caractériser l'impact des canaux sur les assecs.

1.1.2.2 Expertise des canaux : bilan de phase 1

Au total, 40 canaux d'irrigation ont été recensés sur le bassin-versant du Caramy et de l'Issole, dont :

- 22 sur le bassin versant de l'Issole. Parmi eux, 15 prélèvent de l'eau de l'Issole, 6 l'eau d'une source, et 1 l'eau de la surverse du lac de Besse (Canal de Notre-Dame) ;
- 16 sur le bassin versant du Caramy en amont de la confluence. Parmi eux, 6 sont alimentés par le Caramy, 1 par le Vallon de la Lauve (Mazaugues), 2 par le Val de Camps, et 7 par des sources.

Deux canaux prélevant sur le Caramy à Carcès se trouvent en aval de la confluence avec l'Issole.

Connaissance générale des canaux

L'état général des canaux est moyen, avec de fortes disparités. De nombreux canaux présentent de petites dégradations, et certains sont très abîmés (fuites importantes). Quelques-uns sont très bien entretenus ou en cours de réfection (Carcès, Sainte-Anastasie, Mazaugues,…). **Les canaux du bassin versant sont généralement dans un état qui permet leur utilisation, mais causent des pertes d'eau (fuites, infiltration).**

Les canaux sont souvent équipés de vannes permettant un réglage des débits entrant au niveau de la prise d'eau, mais rarement d'équipements de mesures. Les vannes font rarement l'objet d'un réglage précis (quotidien ou hebdomadaire) et ainsi **des quantités d'eau beaucoup plus importantes que le besoin sont dérivées de la rivière**.

On recense douze associations syndicales autorisées (ASA) actives, en excluant l'ancienne ASA du Canal du Caramy (structure en sommeil) : 17 canaux sur 40, soit environ 40%, sont gérés par une structure. Ainsi**, la majorité des canaux (24 dont 20 utilisés) sont "gérés" uniquement par leurs utilisateurs de façon informelle**.

Les canaux nécessitent un entretien annuel. En fonction des moyens de la structure gestionnaire et de l'implication des utilisateurs, le nettoyage est effectué soit par des bénévoles, soit par une entreprise. Sauf pour quelques cas particuliers (canaux de l'ASA de Mazaugues notamment), les travaux de rénovation des canaux restent ponctuels, et limités à des points noirs et aux opérations visant à permettre le maintien du canal en fonctionnement**. Les moyens financiers des structures laissent peu de marge de manœuvre pour la réalisation d'investissements** (travaux d'étanchéification, de remise en état, de modernisation du réseau et des ouvrages etc.) **et leurs capacités d'autofinancement sont très faibles. Ces structures comptent souvent sur le volontariat pour maintenir les canaux.**

De manière générale, **la réglementation et les obligations qui en découlent sont mal connues par les usagers et les structures gestionnaires de canaux**. Tous les canaux ne sont pas en règle vis-à-vis de leurs obligations de déclaration ou d'autorisation auprès de la DDTM. Une redevance est rarement versée à l'Agence de l'eau pour prélèvement sur la ressource en eau. Lorsque c'est le cas, **la redevance représente une part non négligeable du budget de la structure** (de l'ordre de 20%).

La pérennité de l'usage de certains canaux est remise en cause par deux problèmes majeurs : le manque de moyens financiers et une baisse de l'implication des utilisateurs, les deux étant souvent corrélés. La gestion des tâches administratives est également un problème soulevé par plusieurs ASA. Enfin, les variations dans la disponibilité de la ressource en eau (années sèches,…) peuvent contribuer à fragiliser la gestion des canaux.

Sur plusieurs secteurs (notamment La Celle et Brignoles) il existe cependant une volonté de **soutenir l'agriculture**, la **production de produits maraichers locaux**. L'utilisation des canaux pour le **développement de jardins familiaux** est également en cours ou envisagé par plusieurs communes.

Bilan des usages des canaux

L'usage agricole professionnel est limité. On dénombre au cours de l'étude environ 9 exploitations (2% des exploitations sur l'ensemble du territoire du bassin versant) qui utiliseraient assez régulièrement l'eau des canaux, pour de petites surfaces, plus 1 exploitation pour l'abreuvement du bétail. **Seule une dizaine des 40 canaux identifiés sont concernés par un usage agricole.**

L'irrigation non professionnelle correspond à l'usage majoritaire des canaux sur le territoire du bassin versant Caramy-Issole. L'irrigation de jardins potagers concerne 34 canaux sur 40, soit 85% des canaux du territoire.

Dans plusieurs cas, une faune et une flore se développe dans les canaux. On relève notamment la présence de batraciens et d'odonates, ainsi que d'alevins. Toutefois, les données disponibles ne permettent pas de conclure sur l'intérêt des canaux et leur rôle potentiel dans l'alimentation et le fonctionnement des zones humides.

Les acteurs du territoire, même s'ils ne sont pas arrosants, ont un **attachement fort aux canaux**. L'ancienneté des canaux est d'une réelle importance pour les utilisateurs. Elle est aussi souvent mise en avant par ceux qui souhaitent **préserver ce patrimoine**.

Les canaux apportent des améliorations directes au cadre de vie :

- Chemin de promenade le long du canal (par exemple : Grand canal communal de Carcès, Canal de Néoules) ;
- Réservoir biologique pour certaine espèce de libellules et nurserie pour l'ichtyofaune ;
- Agrément visuel : aspect décoratif d'un canal en pierres, des fontaines ou lavoirs alimentés par les canaux, de la présence d'eau, de végétation

Les usagers des canaux signalent très fréquemment un rôle social des canaux, et évoque la création d'un lien du « faire ensemble », comme par exemple lors des journées communes de nettoyage des canaux lorsqu'elles existent

Enfin, certains canaux jouent un rôle dans l'évacuation des eaux pluviales. Ils peuvent être utilisés pour l'évacuation des eaux de pluie, parfois de façon directe (rejets de fossés ou de canalisations de pluvial directement dans le canal), et de façon indirecte (entrées d'eaux de ruissellement dans le canal de façon diffuse).

Gestion et contrôle des prélèvements par les canaux

Comme indiqué précédemment, deux campagnes de mesures de débit ont été réalisées sur l'ensemble des canaux. **Six canaux, ouverts durant les deux campagnes, représentent à eux seuls entre 56 et 60% des débits prélevés sur le bassin** (prélèvement brut – restitutions mesurées). Il s'agit du canal de Besse (à Besse-sur-Issole), du canal de la Plaine (à Cabasse) et du Grand canal (à Sainte Anastasie) sur l'Issole ainsi que du canal du Plan, du canal communal de Vins et du grand canal communal de Carcès sur le Caramy.

Lorsqu'ils sont pleinement ouverts, trois autres canaux sont parmi les principaux canaux prélevant l'eau sur le bassin. Ce sont le canal du Grand Mouret et le canal du seuil de Tombadou sur l'Issole et le canal du Caramy sur le bassin-versant Caramy.

Le fonctionnement des canaux, à savoir un prélèvement élevé à la prise, suivi d'une restitution d'une partie du débit en aval (quelques mètres à quelques centaines de mètres) génère des tronçons de rivière "court-circuité".

Les équipements de mesure (échelles limnimétriques) sont rares sur le bassin versant. Dans plusieurs cas, ces échelles ne sont pas fonctionnelles (échelles mal positionnées, courbes de tarage pas encore établies, relevés des hauteurs non effectués).

Conflits d'usage et disponibilité de la ressource

Les canaux se heurtent parfois à des problèmes de disponibilité de la ressource, particulièrement en année sèche. Deux cas se présentent :

- Le cas des canaux alimentés par une source. L'assèchement de la source compromet le fonctionnement du canal ;
- Le cas des canaux alimentés à partir d'une rivière. Un niveau trop bas de la rivière (cas d'assecs) peut ne pas permettre l'entrée de l'eau dans le canal et, de même, compromettre son fonctionnement.

L'utilisation de forages constitue une alternative temporaire ou permanente à l'utilisation des canaux. Les forages peuvent être utilisés par des agriculteurs, parfois en remplacement des canaux, ou par des particuliers. Les particuliers utilisent l'eau des forages pour tous les usages. De nombreuses maisons ont été signalées comme non-raccordées au réseau d'eau et branchées sur forages.

Le nombre de forages sur le territoire est en augmentation, et la consommation d'eau des forages domestiques reste globalement peu connue (une très faible proportion est déclarée en mairie) et peu contrôlée. Les forages impactent l'alimentation de certaines sources, et prélèvent aussi dans la nappe d'accompagnement de rivière.

Impact des canaux sur les assecs

Certains tronçons de cours d'eau sont impactés par les prélèvements bruts de canaux, qui, pour dans quelques cas diminuent fortement les débits en rivière voir assèchent le cours d'eau. Il ne s'agit cependant pas de la majorité des canaux. Si on exclut le cas de canaux prélevant l'eau d'une source, 4 canaux avaient un prélèvement brut supérieur à 70% du débit de la rivière lors des mesures de débit réalisées. Il s'agit du canal du Caramy et canal du moulin du Paradou à Tourves (basses et moyennes eaux), ainsi que le canal de Besse sur l'Issole (basses eaux) et du canal du Grand Mouret à Sainte-Anastasie (moyennes eaux).

En dehors de l'impact sur les quelques mètres à dizaines de mètres qui suivent le prélèvement brut du canal, il est plus difficile de quantifier de façon précise le rôle des canaux sur les assecs. Il est certain que toute eau consommée au niveau des canaux (soit pour l'arrosage soit par évaporation ou infiltration ne retournant pas au cours d'eau) contribue à diminuer les débits en rivière. Sauf exception, les canaux n'ont pas la capacité physique d'assécher la rivière et leur prise d'eau est généralement à un niveau supérieur à celui du fond du lit de la rivière.

1.2 CARACTERISATION DES ENJEUX ETABLIE EN PHASE 2

1.2.1 Enjeux concernant la restauration de la continuité écologique

1.2.1.1 Données utilisées et analyses effectuées

La détermination des enjeux biologiques de restauration des cours d'eau a été effectuée sur la base des observations et analyses réalisées sur la base des relevés de terrain, des entretiens menés, et des éléments bibliographiques disponibles.

Cette analyse s'est basée sur les aspects suivants :

- Aspect milieu naturel et paysager
  - Sites associés à une protection environnementale particulière ;
  - Espèces ou habitats protégés dans le cadre de ces zonages ;
  - Sites classés.
- Aspect hydromorphologique
  - Taux d'étagement des cours d'eau ;
  - Incidence des ouvrages sur le transport solide ;
  - Evaluation du volume de remplissage des ouvrages les plus impactants ;
  - Analyse granulométrique.
- Aspect hydrobiologique
  - franchissabilité piscicole ;
  - intérêt de reconnexion des linéaires (notion d'habitats, zones de fraies).

1.2.1.2 Bilan de phase 2 : Impacts des ouvrages à l'échelle globale

Les conclusions de la phase 2 justifient de l'importance de la restauration de la continuité écologique du bassin versant du Caramy et de l'Issole, que cela soit du point de vue sédimentaire ou biologique.

En effet, les analyses réalisées à l'échelle du bassin versant ont permis de démontrer/vérifier les éléments suivants :

- Le bassin versant Caramy Issole est naturellement caractérisé par un transit sédimentaire faible. L'aménagement des ouvrages stockant d'importants volumes de sédiments semble donc nécessaire pour permettre notamment la recharge des tronçons en déficit sédimentaire.
- Les capacités d'accueil de ces milieux aquatiques sont définies par la variabilité de leurs écoulements et par la qualité de l'eau. La présence de zones d'influence en amont d'ouvrages, parfois de grandes tailles, entraine une dégradation de ces deux facteurs. Les plats lentiques ont notamment tendance à favoriser la présence de truites adultes, au détriment du grossissement des juvéniles.
- La présence de nombreux ouvrages transversaux infranchissables sur les deux cours d'eau, entraine un cloisonnement des populations piscicoles. Cet effet entraine divers impacts sur le milieu :
  - Le décloisonnement des populations piscicoles permettra aux géniteurs de truites fario d'accéder aux zones de reproduction.
  - La restauration de la continuité écologique à l'amont des secteurs d'assecs devrait permettre aux espèces piscicoles d'entreprendre une migration estivale afin de gagner des secteurs « refuges » (source PGP FDPPMA 83).

- Le peuplement piscicole du bassin Caramy Issole n'est pas uniquement représenté par la truite fario. Plusieurs espèces d'accompagnement, dont le barbeau méridional, sont également présentes. Il convient donc d'ouvrir des tronçons accessibles plus importants afin de garantir la sauvegarde de, ces espèces patrimoniales.

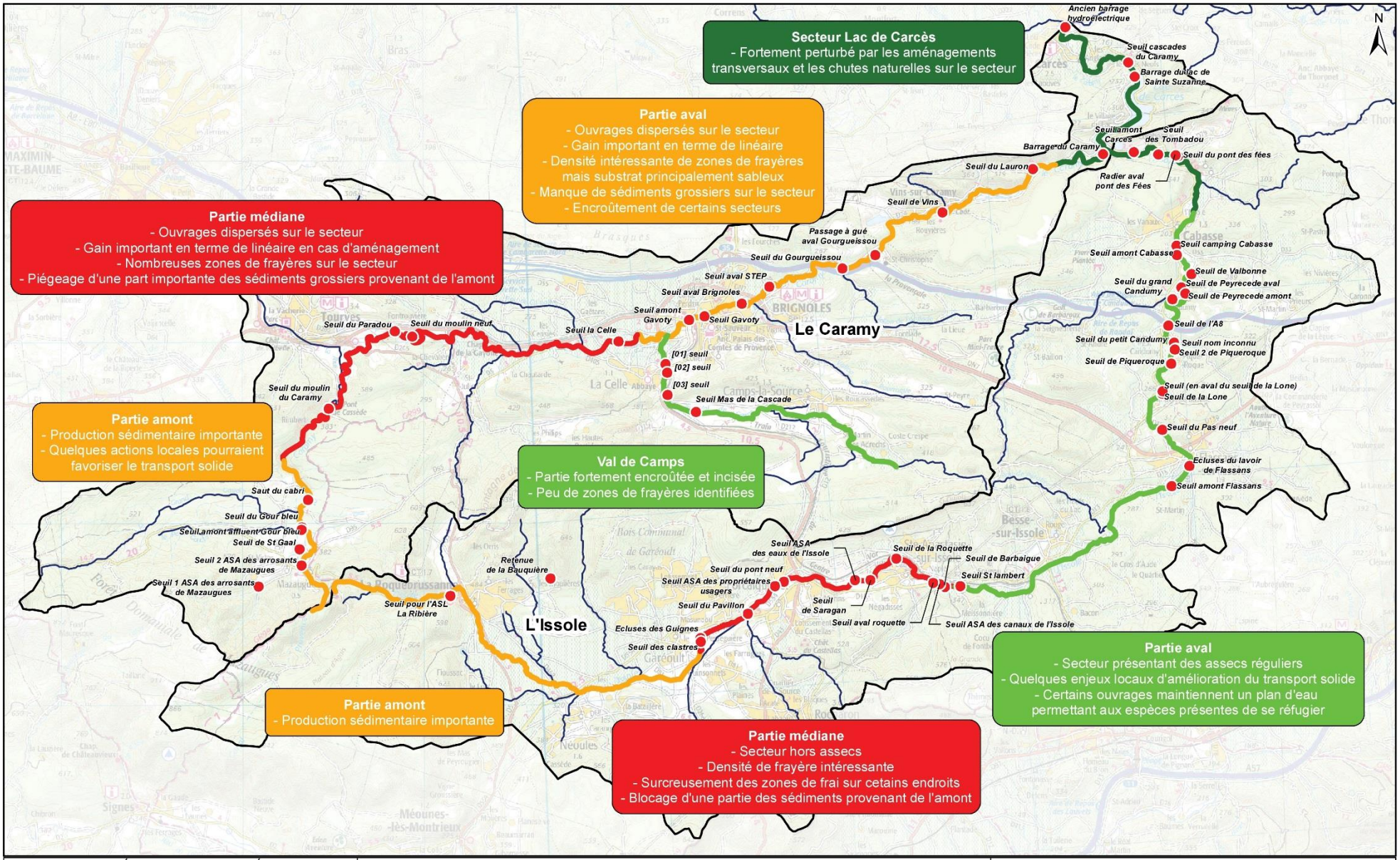
Sur la base de ces premiers éléments de phase 2, une sectorisation des deux cours d'eau a été établie afin de définir les enjeux de restauration de la continuité écologique du bassin.

A l'échelle du bassin versant, les secteurs où il semble important de concentrer les efforts sont :

- La partie médiane du Caramy, entre le moulin du Caramy et le seuil de la Celle inclus ;
- La partie médiane de l'Issole, entre Garéoult et Ste Anastasie ;
- Dans une moindre mesure, les têtes de bassin versant, afin de favoriser le transport solide, et la partie aval du Caramy, de La Celle à la retenue du lac de Ste Suzanne.

La carte de synthèse issue de la phase 2 est rappelée ci-dessous. Un système de notation a été ajouté, ce dernier permettra de pondérer les aspects écologiques, financiers et sociaux-économiques durant la priorisation des aménagements.

Plus la note est élevée, plus l'enjeu de restauration représenté par le secteur est important pour l'amélioration du milieu aquatique, à l'échelle locale (sur le secteur) mais aussi à l'échelle du bassin versant.



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Bilan des enjeux de restauration sur le bassin versant du Caramy et de l'Issole

Enjeux de restauration sur le secteur

- Majeur
- Important
- Modéré
- Faible

Ouvrages

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

0 2 000 4 000 m

Février 2017
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

CONTRAT DE RIVIÈRE CARAMY\ISSOLE

BRL Ingénierie

MXD : A4_Bilan_Diagnostic

1.2.2 Enjeux concernant la gestion de la ressource en eau sur le bassin versant

1.2.2.1 Données utilisées et analyses effectuées

Les enjeux socio-économiques associés à chacun des canaux ont été évalués sur la base de différents critères. Les informations réunies lors des enquêtes de terrain et présentées dans la section « 1.2 Analyse particulière des prises d'eau et des canaux gravitaires » du rapport de diagnostic ont été utilisées.

1.2.2.2 Bilan de phase 2 : Impacts des usages sur la ressource en eau

Les critères utilisés pour évaluer l'enjeu socio-économiques des différents canaux sont listés ci-dessous.

- Le niveau d'usage (arrosage, cadre de vie, eaux pluviales).

  Pour chacun des canaux, on évalue de façon globale l'intensité de l'usage et les externalités du canal. Le barème ci-dessous est utilisé.
  - 0 - Nul : pas d'usage recensé ni de projet d'usage identifié
  - 1 - Faible : 1 ou 2 utilisateurs ; ou pas d'usage actuel mais un intérêt pour reprendre un usage sur le canal
  - 2 - Moyen : 3 à 10 utilisateurs, intérêt et attachement au canal plus important
  - 3 - Fort : plus de 10 utilisateurs, usages multiples
- Intérêt agricole
  - 0 – Faible : pas d'usage agricole actuel, zones potentiellement disponibles pour l'agriculture sur le périmètre dominé par le canal nulles ou faibles (< 1ha)
  - 1 – A confirmer : pas d'usage agricole actuel mais des superficies disponibles selon l'analyse cartographique
  - 2 – Potentiel avéré : pas d'usage agricole actuel, superficies potentiellement disponibles pour l'agriculture sur le périmètre parmi les plus importantes du bassin et/ou intérêt confirmé par la connaissance de terrain
  - 3 – Usage actuel : Existence d'un usage agricole actuel du canal
- L'intérêt récréatif et patrimonial des canaux

  On valorise avec ce critère les canaux ayant un intérêt particulier pour le tourisme (par exemple qui bordent un chemin de randonnée, alimentent des points d'eau d'agréments (lacs, mares communales) ou pour leur place dans le territoire et leur rôle historique (alimentation de fontaines, d'anciens moulins, ouvrage à l'architecture remarquable).
- Enjeu techniques locaux. Ce point concerne principalement le canal de Besse. Comme déjà évoqué, le canal contribue à l'alimentation du lac de Besse dont le maintien à un niveau suffisant est considéré par la commune comme indispensable pour éviter une dégradation des habitations riveraines (des fissurations de bâtiments riverains a eu lieu par le passé lors d'une baisse prolongée des niveaux du lac). En l'absence de ressource de substitution, il existe un fort enjeu technique lié au canal.
- Existence d'une structure de gestion. La gestion collective des ouvrages au travers une association de propriétaire est souvent le reflet du dynamisme d'une structure et de l'attachement de ses usagers à sa préservation. Elle est également favorable à l'entretien de l'ouvrage et à son maintien en état de marche à moyen termes.

Le tableau ci-dessous synthétise la façon dont se positionnent les canaux par rapport à ces critères.

Commune	Canal	Seuil associé	Gestionnaire	Intensité globale de l'usage	Usage ou potentiel Agricole	Enjeux récréatifs et patrimoniaux	Enjeux techniques locaux
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	Seuil de Barbaigue	ASA des Canaux de l'Issole	3	3	1	3
	Canal de Notre Dame	*lac de Besse*		0	0	0	0
Brignoles	Canal du Plan	Seuil La Celle (RD)	ASA du Canal du Plan	3	3	0	0
	Canal du seuil 03	Seuil 03	*pas de structure*	2	1	0	0
	Canal du seuil 02 (RD)	*source (+ anciennement seuil 02)*	*pas de structure*	2	1	0	0
	Canal du Fouloir à draps (proche seuil du Mas de la Cascade)	*source*	*pas de structure*	1	0	1	0
	Canal du Val de Camps (RD)	"Seuil 01"	*pas de structure*	2	3	0	0
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	Seuil de Peyrecède amont	*pas de structure*	1	0	0	0
	Canal du seuil de Peyrecède aval	Seuil de Peyrecède aval	*pas de structure*	0	1	0	0
	Canal du seuil du Tombadou RG	Seuil du Tombadou	*pas de structure*	2	1	0	0
	Canal de la Plaine (RD)	Seuil amont Cabasse	*pas de structure*	2	1	0	0
	Canal Sous-Clastre	Seuil Camping Cabasse	*pas de structure*	2	0	0	0
Camps-la-source	*Canal du village*	*source*	*pas de structure*	2	0	1	0
Carcès	Grand Canal Communal	Seuil des Chutes du Caramy	Géré par la commune	3	2	2	0
	Canal des Anglades	Seuil des Chutes du Caramy	ASL du Canal d'arrosage des Anglades	3	3	1	0
Flassans	Canal du seuil amont Flassans	Seuil amont Flassans	*pas de structure*	0	1	0	0
	Canal de l'écluse du lavoir de Flassans	Ecluse du lavoir de Flassans	*pas de structure*	0	0	2	0
	Canal du seuil du Pas Neuf	Seuil du Pas Neuf	*pas de structure*	2	1	2	0
	Canal de la Lone	Seuil aval du seuil la Lone	*pas de structure*	1	1	0	0
Forcalqueiret	Canal du Moulin	Seuil du Pont Neuf + Seuil en amont	ASA Propriétaires usagers des eaux de l'Issole	3	3	0	0
	Canal du Village	Seuil du Pavillon		3	3	0	0
Garéoult	Canal Hélène Boucher	*source*	*pas de structure*	2	1	0	0
	Canal Saint Médard	*source*	*pas de structure*	1	1	0	0
	Canal des Guines	Ecluse des Guines	*pas de structure*	1	1	0	0
La Celle	Canal du Moulin	*source*	*pas de structure*	2	3	0	0
La Roquebrussanne	Canal des Clos	*source*	ASA des Clos	3	0	0	0
	Canal de la Ribière	*source (+ anciennement seuil)*	ASL La Ribière *(en sommeil)*	3	0	1	0
	Canal de la Foux	*source*	ASA du Canal de la Foux	3	3	0	0
Mazaugues	Canal du Bouclaret	Seuil sur le Vallon de la Lauve	ASA des Arrosants de Mazaugues	3	1	0	0
	Canal du Deffends	Seuil sur le Caramy		3	3	0	0
Néoules	Canal de Néoules	*source*	Syndicat des arrosants	3	1	1	0
Sainte Anastasie	Grand Canal	Seuil de Saragan	ASA des Eaux de l'Issole	3	2	0	0
	Canal du Grand Mouret	Seuil en amont du seuil de Saragan		3	3	0	0
Tourves	Canal de la Foux	*source*	ASA du Canal de la Foux	3	2	0	0
	Canal des Lèques	*source*	ASA du Canal des Lèques	3	2	0	0
	Canal du Caramy	Seuil du Moulin du Caramy	ASA du Canal du Caramy *(en sommeil)*	3	3	0	0
	Canal du moulin du Paradou	Seuil du Paradou	*pas de structure*	1	0	1	0
	Canal du Couguou (Cocul)	*sources*	*pas de structure*	2	1	0	0
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	Seuil de Vins-sur-Caramy	*pas de structure (mais implication de la commune)*	3	2	1	0
	Canal du village (RG) (abandonné)	Seuil de Vins-sur-Caramy	*pas de structure*	0	0	0	0

1.3 PRIORISATION DES OUVRAGES ETABLIE EN PHASE 3

1.3.1 Méthodologie mise en place

L'objectif de la phase 3 était d'apporter les éléments d'analyse nécessaires pour proposer une priorisation d'aménagement des ouvrages présents sur le Caramy et sur l'Issole.

L'aménagement d'un ouvrage est lié à l'incidence de ce dernier sur le milieu, mais aussi à la faisabilité technique et au coût d'aménagement.

Ces différents éléments ont été analysés dans la suite du rapport à travers les étapes suivantes :

- Analyse des impacts sur le milieu à échelle locale (les impacts à l'échelle globale ayant été analysés en phase 1) :
  - Incidences sur la franchissabilité piscicole ;
  - Incidences sur le transport solide ;
  - Incidences sur les habitats (impactés par la zone d'influence en amont d'ouvrage) ;
  - Linéaires pouvant être reconnectés en cas d'aménagement.
- Analyse du contexte hydraulique
- Analyse des opportunités d'aménagement :
  - Usage actif ou non au droit de l'ouvrage ;
  - Etat de l'ouvrage nécessitant des réparations à moyens ou court terme.
- Analyse du montant estimé des travaux.

Dans une logique de priorisation, des notes ont été attribuées aux critères d'analyses suivants :

- Analyse des enjeux environnementaux à l'échelle du bassin versant ;
- Analyse des enjeux environnementaux à l'échelle locale ;
- Analyse des opportunités comprenant l'usage et l'état de l'ouvrage ;
- L'analyse des coûts possibles liés à l'aménagement de l'ouvrage.

Chaque notation a fait l'objet d'un descriptif dans le chapitre correspondant afin de rendre compte de la démarche. Le lecteur est invité à se référer au rapport de phase 3 pour obtenir l'ensemble des éléments ayant conduit aux résultats présentés ci-après

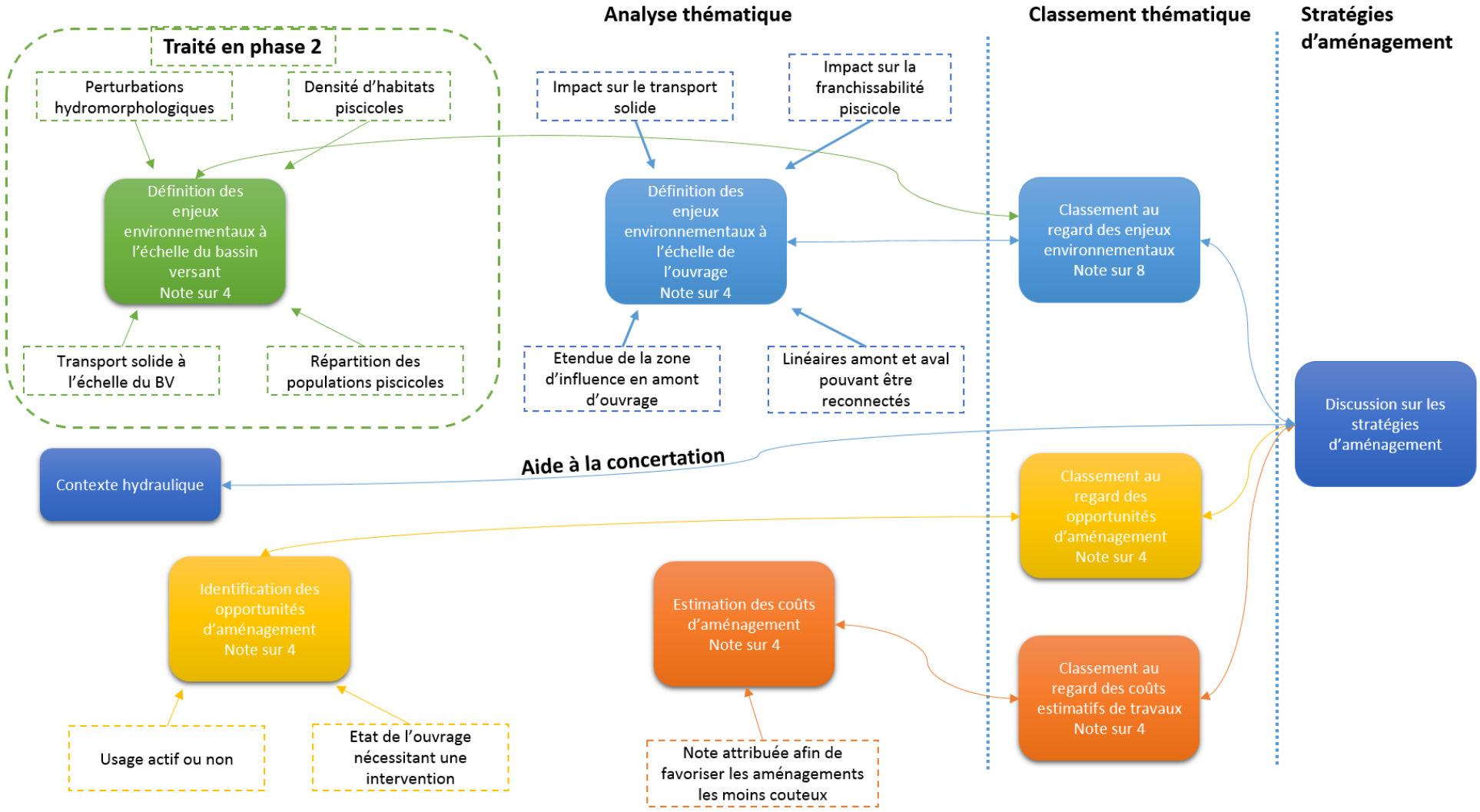
Le schéma suivant présente la démarche mise en œuvre dans le cadre de la phase 3 de l'étude de restauration des continuités écologiques sur le bassin versant du Caramy Issole.

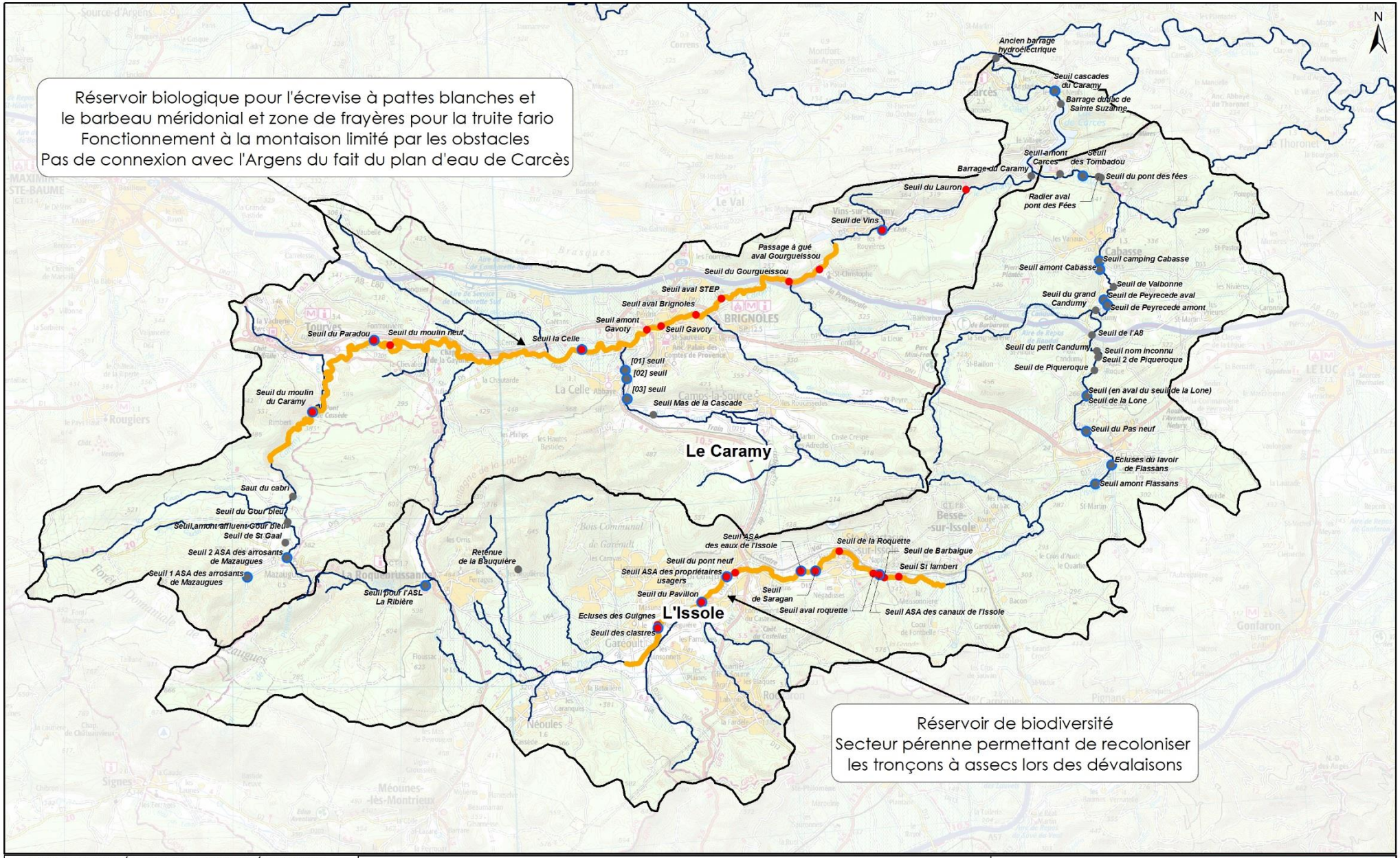
1.3.2 Résultats de l'analyse effectuée

La carte de synthèse illustrant les secteurs prioritaires définis en fin de phase 3 et les ouvrages associés est présentée ci-après.

Ce sont ces ouvrages, situés en zone prioritaire, qui feront l'objet de proposition de scénarios d'aménagements approfondis. Ceux présents sur les secteurs non prioritaires feront l'objet d'une description sommaire des aménagements proposés.

Figure 1 : Methode d'analyse utilisée en phase 3 pour la priorisation des aménagements





ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Stratégie d'intervention visant la restauration de la continuité écologique

Seuil en rivière

- Seuil prioritaire associé à un canal
- Seuil prioritaire non associé à un canal
- Seuil non prioritaire associé à un canal
- Seuil non prioritaire non associé à un canal

Secteurs d'interventions

- Secteur d'intervention prioritaire Réservoirs biologiques
- Réseau hydrographique principal
- Sous-bassin versant

0 2 000 4 000 m

Février 2017
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

CONTRAT DE RIVIÈRE CARAMY\ISSOLE

BRL ingénierie

MXD_A4_Seuil_ouvrages

2. PHASE 4 : PRECONISATION ET PROPOSITION DE SCENARIOS

Cette phase d'étude vise à définir des scénarios globaux d'aménagement du territoire visant à améliorer la gestion de la ressource en eau sur le territoire et à restaurer la continuité écologique.

Plusieurs scénarios seront ainsi proposés dans la suite du rapport pour améliorer la gestion de la ressource en eau et pour restaurer la continuité écologique à l'échelle du bassin versant. Ces scénarios se basent sur les éléments suivants :

- les nombreux entretiens réalisés en phase 1 et 2 ;
- la définition des secteurs prioritaires vis-à-vis de la restauration de la continuité écologique sur le bassin versant du Caramy Issole établie en phase 3 ;
- le travail de concertation important mis en place en phase 4, à travers la réalisation d'ateliers consultatifs de sélection des scénarios de traitement des ouvrages. Ces ateliers ont consisté à proposer 2 ou 3 scénarios de traitement des ouvrages pour chaque ouvrage à enjeu pour aboutir à la sélection d'une des solutions, suite à la mise en œuvre d'un dispositif d'animation spécifique.

Les comptes rendus du travail de concertation important réalisé sur le terrain sont présentés en annexe 1 du présent rapport.

Le plan d'action final présenté ci-après est directement influencé par les résultats de ces phases consultatives, l'objectif étant de définir une solution de traitement privilégiée pour chaque ouvrage.

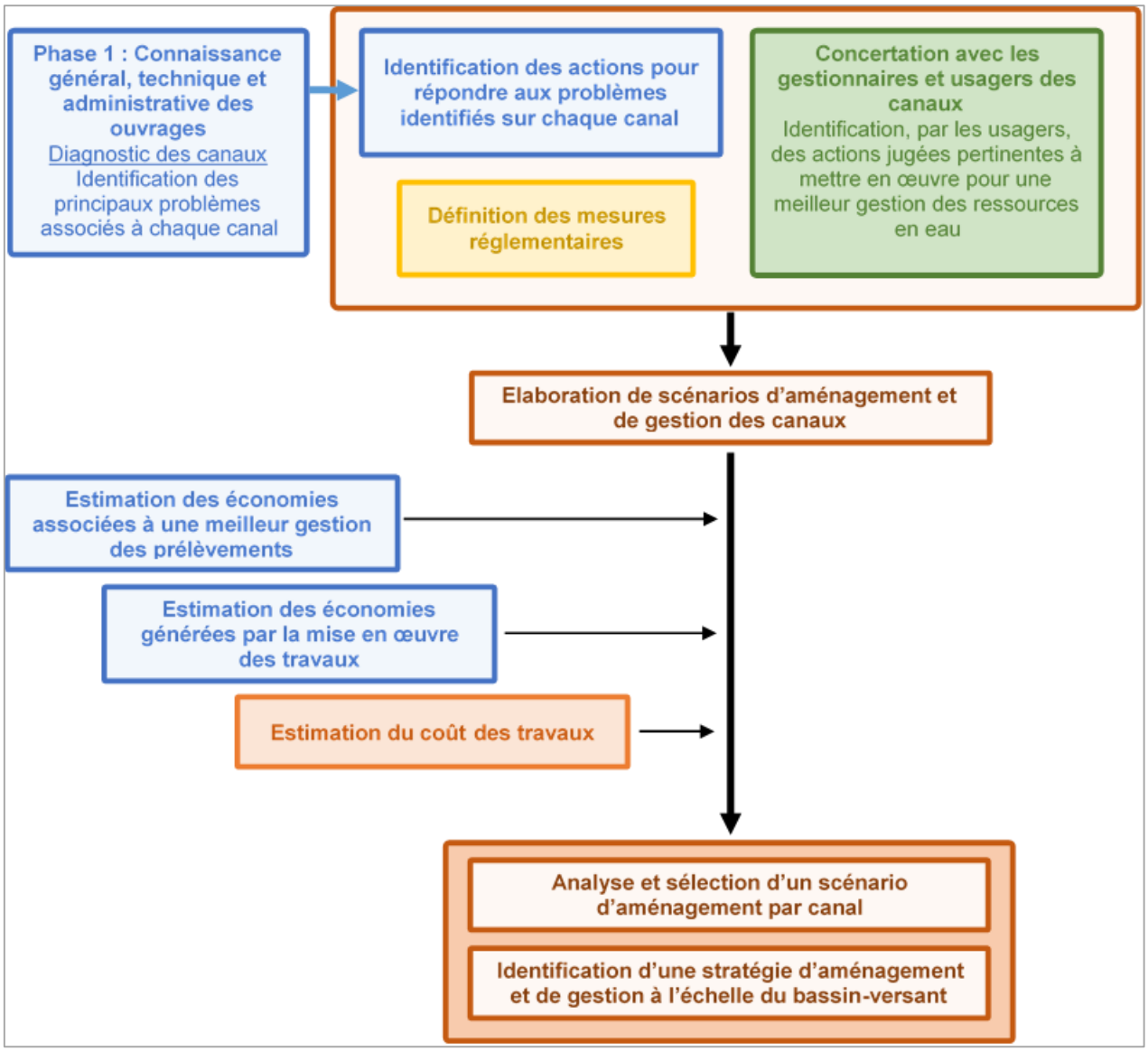
Pour chaque seuil ou canal seront proposés plusieurs scénarios d'aménagement qui permettront de résoudre localement les problématiques d'amélioration de la ressource en eau et de restauration de la continuité écologique.

La finalité de la phase 4 vise à proposer divers scénarios globaux, allant du plus minimaliste au plus optimiste, présentant divers assemblages d'aménagement paraissant les plus pertinents pour répondre aux problématiques du bassin versant.

2.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LES SCENARIOS VISANT L'AMELIORATION DE LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT

Nous présentons ci-après la méthode appliquée pour identifier, évaluer et sélectionner les actions à mettre en œuvre afin de réaliser des économies sur la ressource en eau sur le bassin-versant Caramy-Issole. La Figure 2 synthétise la méthode appliquée.

Figure 2 : Schéma de la méthode appliquée pour l'identification, l'analyse et la selection des actions à mettre en œuvre pour une meilleure gestion de la ressource en eau.



A partir des informations recueillies dans le cadre du diagnostic (Phase 1 de l'étude) et des ateliers de concertation, plusieurs scénarii d'aménagement et de gestion des canaux sont proposés (section 2.1.2). **Un scénario est défini par un ensemble d'actions réglementaire et/ou permettant d'améliorer la gestion des ressources en eau d'un canal. Pour un même canal, les scénarii différent par la nature des actions qui les constituent.**

Une fois les scenarii définis, nous calculons les économies d'eau pouvant être générée par la mise en œuvre des actions qui les constituent (section 2.1.3). Nous calculons également le coût (en €) de leur mise en œuvre (section 2.1.4). Pour chaque canal, les scénarios (actions, économies d'eau générées et coûts de mise en œuvres) sont présentés de façon synthétique en annexe 6. Une conclusion concernant le scénario retenu est également présentée.

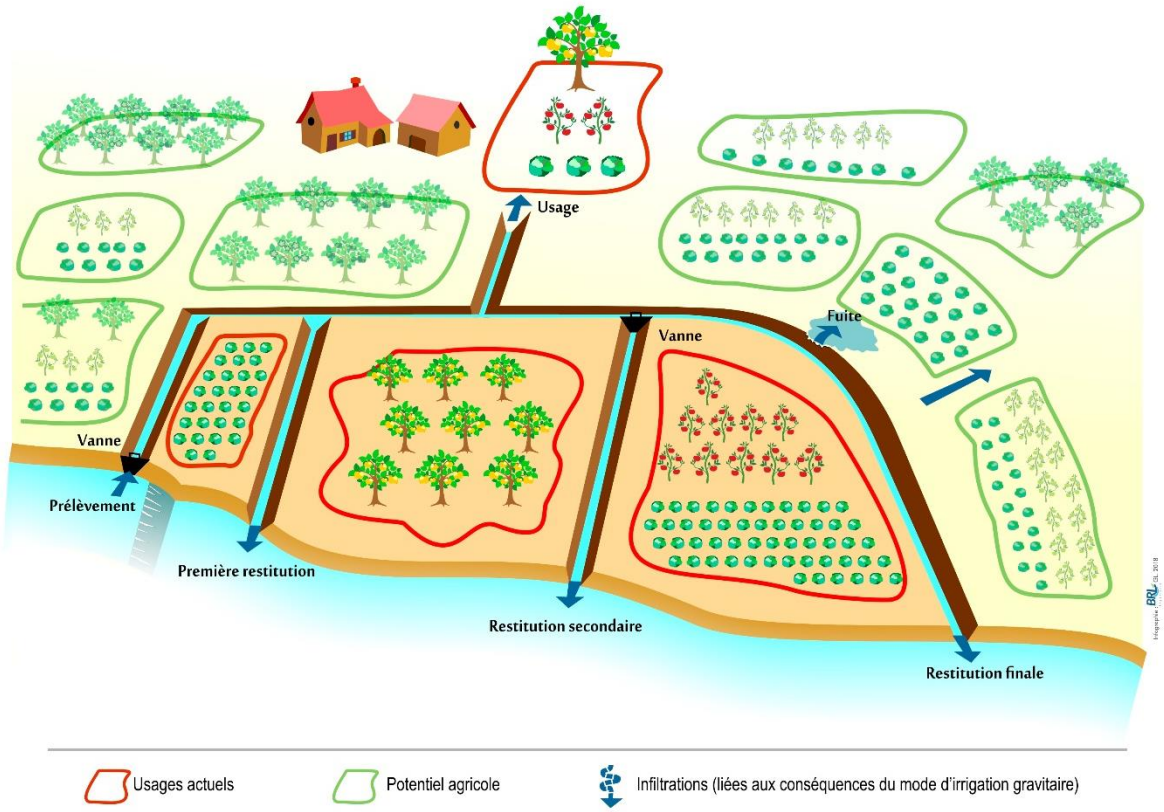
Dans la section 3.1, nous analysons l'ensemble des actions afin de mettre en exergue celles qui sont le plus pertinent à mettre en œuvre. Enfin, dans la section 3.1.2 nous présentons plusieurs préconisations soulevées durant la Phase 4 et visant à une meilleure gestion des ressources en eau sur le bassin versant

2.1.1 Principe général du fonctionnement d'un canal et axes d'économies sur la ressource en eau

La Figure **3** illustre le fonctionnement général d'un canal d'irrigation gravitaire. En s'appuyant sur cette figure, **nous présentons les différents termes du bilan des ressources en eau** au niveau d'un canal d'irrigation et qui seront utilisés dans la suite de ce rapport. **Nous identifions ensuite les différents axes sur lesquels il est possible d'intervenir pour réaliser des économies sur la ressource en eau** avant de faire un **rappel des aspects réglementaires**.

FONCTIONNEMENT GENERAL D'UN CANAL D'IRRIGATION GRAVITAIRE

Figure 3 : Fonctionnement général des canaux d'irrigation gravitaires (BRL Ingénierie ©)



Le canal prélève de l'eau sur le milieu naturel au niveau de sa prise, généralement équipée d'une vanne. Celle-ci permet de contrôler les prélèvements en fonction des besoins (agricoles, etc.). **Sur une période donnée, l'intégralité du volume prélevé au niveau de la prise constitue le prélèvement brut (P brut) du canal**.

Le long du canal, ce prélèvement se répartie selon :

- **Des restitutions (R_1, R_2, … Rf_{inale})**. Unique ou multiples, une partie de l'eau prélevée au niveau de la prise est restituée au cours d'eau. Selon la localisation de la restitution par rapport à la prise, l'eau restitué a donc été « court-circuité » sur une distance plus ou moins longue ;
- **Des usages (U_1, U_2, …)** correspondant au volume utilisé pour les différents usages du canal (irrigation, remplissage d'une réserve d'eau, alimentation domestique, etc.) ;

- **Des infiltrations (If)** le long du canal. Ces infiltrations font partie du fonctionnement du canal. Lorsque le canal est utilisé, un débit minimum doit être prélevé au niveau de la prise afin que l'eau atteigne l'extrémité aval du canal ;
- **Des fuites (Fuites).** Leur présence n'est pas systématique. Toutefois, lorsqu'elles existent, elles génèrent des pertes en eau locales.

Pour une période donnée (jour, mois, année, etc.), le bilan en eau d'un canal peut s'écrire sous la forme :

$$P\ brut = (R_1 + R_2 + \ldots + Rf_{inale}) + (U_1 + U_2 + \ldots) + If + Fuites$$

AXES D'ECONOMIES DE L'EAU

Au niveau d'un canal d'irrigation gravitaire, des économies sur la ressource en eau peuvent être réalisées par :

- **Une gestion adéquate des prélèvements**

D'après les informations recueillies au cours des entretiens avec les usagers, les vannes qui équipent les prises des canaux sont peu manipulées. Cela génère des surprélèvements sur le milieu naturel.

Une manipulation régulière de la vanne permettrait d'ajuster les prélèvements en fonction des besoins et de maintenir le maximum de débit dans le milieu naturel. Une meilleure gestion des prélèvements permettrait donc une économie sur le prélèvement brut. La responsabilité des usagers joue un rôle important pour la mise en œuvre d'une meilleure gestion des prélèvements (respects des tours d'eau entre les usagers, des règles de manipulation de la vanne, etc.).

- **Une gestion physique de l'ouvrage**

La **réalisation de travaux d'entretien** (curage, débroussaillage, etc.) et **d'aménagement** (installations de buses ou demi-buses, etc.) peut permettre de **réaliser des économies sur la ressource en eau, sur le prélèvement net.**

Les canaux d'irrigation sont caractérisés par des infiltrations. Pour que l'eau atteigne les usagers situés à l'extrémité aval, un débit minimum doit être prélevé au niveau de la prise. Bien que ces infiltrations fassent partie du fonctionnement du canal, **elles peuvent être limitées par un entretien régulier du canal** (curage, etc.). **Elles peuvent également être réduites**, par exemple, **par l'installation de buses ou demi-buses**.

De plus, **les canaux d'irrigation sont des ouvrages** qui s'usent et subissent des dégâts. Ces derniers pouvant induire des pertes en eau (fuites d'eau par exemple). **La réalisation de travaux d'aménagement et de réparation est un moyen de réaliser des économies d'eau**.

RAPPEL DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Selon le code de l'environnement, l'utilisation et le fonctionnement des canaux gravitaires est soumis à différentes obligations règlementaires. Ces obligations sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

Obligation de déclaration ou d'autorisation

La quasi-totalité des canaux du bassin versant Caramy-Issole sont concernés par l'obligation de déclaration ou d'autorisation auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var.

- Obligation d'autorisation ou de déclaration : Article L 214-1

  « Le débit de référence du cours d'eau s'entend comme le débit moyen mensuel sec de récurrence cinq ans ci-après dénommé " le débit ". »

« A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :

1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m3/ heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (autorisation) ;

2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m3/ heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (déclaration). »

Obligation de comptage et déclaration des volumes d'eau prélevés

Dans le cas des canaux gravitaires, il est obligatoire de mettre en place un dispositif de comptage. Un compteur volumétrique n'est pas nécessaire, une échelle limnimétrique peut suffire si elle est associée à une courbe de tarage et à un relevé hebdomadaire.

- Obligation de comptage des volumes d'eau prélevés : Article L 214-8

  « Les installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 permettant d'effectuer à des fins non domestiques des prélèvements en eau superficielle ou des déversements, ainsi que toute installation de pompage des eaux souterraines, doivent être pourvues des moyens de mesure ou d'évaluation appropriés. Leurs exploitants ou, s'il n'existe pas d'exploitants, leurs propriétaires sont tenus d'en assurer la pose et le fonctionnement, de conserver trois ans les données correspondantes et de tenir celles-ci à la disposition de l'autorité administrative ainsi que des personnes morales de droit public dont la liste est fixée par décret. Lorsque le prélèvement d'eau est réalisé par pompage, la mesure est effectuée au moyen d'un compteur d'eau ».

  Les volumes prélevés doivent être déclarés annuellement à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

De plus, **l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016** (DDTM du Var, 2016) clarifie les modes possibles de détermination des volumes prélevés par les canaux gravitaires selon le débit dans le canal maître.

« *Considérant que les caractéristiques des prises d'eau ne permettent pas, dans certains cas, l'installation aisée de moyens de mesures, et que les coûts induits par les aménagements nécessaires peuvent être élevés pour les petite structures gestionnaires, et qu'il est nécessaire d'adapter les moyens d'évaluation des prélèvements* », l'estimation des volumes de prélèvements pour les canaux dont le débit maître est inférieur à 100 l/s peut être réalisée :

- A partir d'un volume moyen maximum journalier ;
- Multiplié par le nombre de jour de fonctionnement du canal
- Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel.

- Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'Eau: Article L 213-11

  « Les personnes susceptibles d'être assujetties aux redevances mentionnées […] et les personnes qui facturent ou collectent les redevances mentionnées […] déclarent à l'agence de l'eau les éléments nécessaires au calcul des redevances mentionnées à l'article L 213.10 avant le 1er avril de l'année suivant celle au titre de laquelle ces redevances sont dues… »

Paiement d'une redevance à l'Agence de l'eau

Le paiement d'une redevance s'applique à tous les canaux, y compris pour les prélèvements à partir d'une source, à partir d'un plancher annuel de 7 000m^3 prélevés (plancher fixé par l'Agence de l'eau, dans les limites définies par la loi). Le Caramy et l'Issole sont situés en zone de répartition des eaux.

- Obligation de payer une redevance : Article 213-10

  « Au titre de l'article L 213-10-9 du code de l'environnement, l'agence de l'eau perçoit une redevance auprès des personnes publiques ou privées, pour prélèvement sur la ressource en eau. »

- Qui paie cette redevance ? (Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse)

  « Cette redevance est due par les personnes qui prélèvent un volume annuel d'eau supérieur à 10.000 m³ d'eau. Ce volume est ramené à 7.000 m³ dans les zones dites de répartition des eaux (zones pour lesquelles a été identifiée une insuffisance chronique des ressources par rapport aux besoins).

  Certains usages sont exonérés. Il s'agit des exhaures d'eaux de mines dont l'activité a cessé, des travaux souterrains, du drainage pour le maintien à sec des bâtiments et ouvrages, de l'aquaculture, de la géothermie, de la lutte antigel des cultures pérennes ou du prélèvement dans le cadre d'une prescription administrative (préservation d'écosystèmes aquatiques, réalimentation des milieux naturels...). »

Maintien d'un débit réservé

Depuis le 1er janvier 2014, l'ensemble des ouvrages en rivière ont l'obligation du maintien d'un débit minimal.

- Obligation du maintien d'un débit minimal au droit des ouvrages : Article L 214-18.

  « Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuite. » extrait de l'article L214-18

  Le débit minimal doit être au moins égal au dixième du module, sauf dans certains cas exceptionnels, pour des cours d'eau ou sections de cours jugés atypiques. Ceci est mentionné dans l'article L. 214-18 CE, paragraphe I :

  « … pour les cours d'eau ou sections de cours d'eau présentant un fonctionnement atypique rendant non pertinente la fixation d'un débit minimal dans les conditions prévues ci-dessus, le débit minimal peut être fixé à une valeur inférieure ».

  En outre, le paragraphe II de l'article L. 214-18 CE précise également :

  « Les actes d'autorisation ou de concession peuvent fixer des valeurs de débit minimal différentes selon les périodes de l'année, sous réserve que la moyenne annuelle de ces valeurs ne soit pas inférieure aux débits minimaux fixés en application du paragraphe I » (par exemple le 1/10ème du module pour les ouvrages dont c'est le plancher habituel)

  « En outre, le débit le plus bas doit rester supérieur à la moitié des débits minimaux précités. » (C'est-à-dire par exemple le 1/20ème du module pour les ouvrages dont le plancher est le 1/10ème du module)

  Concernant les ouvrages antérieurs à 2006 :

  « Pour les ouvrages existant à la date de promulgation de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les obligations qu'elle institue sont substituées, dès le renouvellement de leur concession ou autorisation et au plus tard le 1er janvier 2014, aux obligations qui leur étaient précédemment faites. Cette substitution ne donne lieu à indemnité que dans les conditions prévues au III de l'article . »

Dans le cas particulier des canaux qui prélèvent sur des sources, on distingue deux cas de figure : si le canal prélève toute l'eau de la source, la réglementation concernant le débit réservé ne s'applique pas ; si le canal ne prélève pas toute l'eau de la source (par exemple, une partie de l'eau s'écoule dans un ruisseau, indépendant du canal), cette réglementation s'applique.

2.1.2 Identification d'actions et proposition de scénarios d'aménagement et de gestion des canaux

UN LARGE EVENTAIL D'ACTIONS POSSIBLES

Le Tableau 1 présente une liste, non exhaustive, d'actions pouvant être mises en œuvre pour améliorer la gestion des canaux et réaliser des économies sur la ressource en eau.

Ces actions sont réparties en 5 catégories et visent à la **mise en œuvre des aspects réglementaires**, à la réalisation d'économies sur la ressource en eau par **une meilleure gestion de l'état de l'ouvrage** ou par **une meilleure gestion de l'usage du canal** (gestion des prélèvements).

Tableau 1 : Actions pouvant être mises en oeuvre pour améliorer la gestion des canaux et réaliser des économies sur la ressource en eau

Actions	
1. Mettre les prises d'eau du canal et les prélèvements d'eau en conformité avec la réglementation	
	1.1 Equiper les prises de systèmes permettant de respecter le débit réservé.
	1.2 Installer un système de comptage: - Positionnement simple d'une échelle limnimétrique associée à une courbe de tarage) ; - Installation d'une section contractée de mesure. - Pour les canaux dont le débit est inférieur à 100 l/s, application possible de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016.
	1.3 Faire une déclaration/demande d'autorisation de prélèvement auprès de la DDTM.
	1.4 Faire une déclaration des volumes prélevés auprès de l'agence de l'eau.
2. Réduire les pertes en eau sans modification structurelle des systèmes irrigués	
	2.1 Réaliser un entretien courant des réseaux d'irrigation : - Curage et/ou débouchage du canal ; - Etanchéité des vannes ; - Petites réparations.
	2.2 Cuveler (avec de la tôles galvanisées, …).
	2.3 Réfectionner la maçonnerie.
	2.4 Reprendre l'étanchéité de façon ponctuelle (application d'un enduit).
	2.5 Mettre en place un tuyau PEHD annelé.
	2.6 Reprendre l'étanchéité d'un bassin.
3. Amélioration de la gestion technique des canaux (maintenir l'usage en prélevant moins d'eau en rivière, grâce à une gestion plus fine et plus régulière de la prise)	
	3.1 Adapter les prélèvements aux besoins réels : - En jouant sur l'amplitude des prélèvements, sans modifier les périodes et fréquences d'irrigation ; - En jouant sur la fréquence de prélèvement, sans modifier l'amplitude des captages.
	3.2 Mettre en place des règles de manipulation des dispositifs de prise (définir des modes de fonctionnement en fonction des niveaux de sécheresse et des besoins).
	3.3 Instaurer des tours d'eau officiels.
	3.4 Définir des plans de gestion des canaux et inter-canaux en période de fonctionnement ordinaire et en période de sécheresse.
4. Modifier les modes d'adduction et/ou d'irrigation	
	4.1 Installer un système de pompage (solaire, …).
	4.2 Mettre en place un bélier hydraulique.
	4.3 Créer une mise en charge gravitaire à partir d'un réservoir alimenté par le canal.
	4.4 Utiliser le canal, s'il est bien étanche, comme réservoir tampon en plaçant des vannes ou batardeaux en encadrement pour créer le stockage souhaité.
	4.5 Installer des pompes en rivières raccordées (par exemple) à un système d'irrigation en goutte à goutte.
	4.6 Le système d'adduction peut être associé ou non à un système de stockage (bassin individuel ou collectif) à partir duquel les usagers alimentent leur réseau à la parcelle par gravité ou en basse pression.
5. Améliorer l'organisation institutionnelle des structures gestionnaires	
	5.1 Maintenir ou créer des structures de gestion locale pour les canaux partagés (ASA ou ASL).
	5.2 Monter des structures représentatives des irrigants et usagers à l'échelle des bassins.

	5.3 Initier une animation territoriale autour de la démarche d'économies d'eau.
	5.4 Etudier la possibilité et la pertinence de créer un O.U.G.C.

PROPOSITIONS D'ACTIONS A PARTIR DU DIAGNOSTIC ET ASPECTS REGLEMENTAIRE

Pour chaque canal, nous avons identifiés les actions à mettre en œuvre pour réaliser des économies sur la ressource en eau et se mettre en conformité avec la réglementation.

- Propositions d'actions sur la base du diagnostic

Le diagnostic (Phase 1) réalisé dans le cadre de cette étude a permis de recenser les principaux problèmes de chaque canal en lien avec la gestion des ressources en eau. A partir de ces informations, **nous avons identifié les actions à mettre en œuvre pour répondre à ces problèmes, améliorer la gestion de chaque ouvrage et permettre des économies sur la ressource en eau**.

- Prise en compte des aspects réglementaires

L'identification, le dimensionnement et le coût des actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation ont été incluses dans notre démarche. Celles-ci ont été établies, au cas par cas pour l'ensemble des canaux.

Ainsi, pour chaque canal concerné par la mise en place d'un système de maintien du débit réservé, les dimensions de l'ouvrage ont été calculées. Pour cela, le consultant s'est appuyé sur la « Note technique sur la conception des dispositifs de restitution du débit minimal » (ONEMA, 2014). Le détail des calculs est présenté en annexe 2.

Pour les canaux concernés par la mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés, une solution adéquate a été proposée au cas par cas. Une proposition récurrente consiste en la mise en place d'une échelle limnimétrique associée à sa courbe de tarage.

CONSULTATION AVEC LES GESTIONNAIRES ET USAGERS DES CANAUX

Dans le cadre de l'élaboration de la stratégie d'aménagement relative à chaque canal, des entretiens spécifiques se sont tenues les 18, 19 et 20 octobre, les 23, 24 et 25 octobre ainsi que les 15 et 16 janvier.

Les objectifs de ces entretiens étaient de :

- Faire un rappel des principales conclusions du diagnostic et des principaux problèmes identifiés sur le canal **;**
- Présenter les actions à mettre en œuvre pour se mettre en conformité avec la réglementation ;
- Présenter les actions identifiés pour répondre aux principaux problèmes identifiés sur le canal et permettre des économies sur la ressource en eau ;
- **Identifier, avec les gestionnaires et usagers, les actions jugées pertinentes qu'ils seraient prêts à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).**

Durant ces dates, **les gestionnaires, usagers et responsables communaux des 40 canaux recensés ont été rencontrés**. La liste des participants à ces ateliers est présentée en annexe 3.

CLASSIFICATION DES CANAUX SELON LES ENJEUX ET PROPOSITIONS DE SCENARIOS D'AMENAGEMENT

Résultats des ateliers de concertation : classification des canaux en trois catégories

Les résultats du diagnostic et des ateliers de concertation avec les usagers permettent de classer les canaux selon trois catégories. Ce sont :

- **Les canaux avec des enjeux limités**. Que ce soit à partir du diagnostic ou des ateliers de concertation, ces canaux sont caractérisés par un usage limité, voire une absence d'usage. Pour ces canaux, des usagers ont rarement été rencontrés (à l'exception du canal Saint-Médard et du canal du Fouloir-à-draps). Aucune action n'a été identifiée pour permettre une meilleure gestion de l'eau sur ces canaux. Toutefois, si des travaux peuvent être mis en œuvre pour permettre des économies d'eau (installation d'une vanne pour fermer la prise d'un canal par exemple), nous les avons indiqués.
- **Les canaux pour lesquels il y a des enjeux associés à la gestion de la ressource en eau et une convergence entre les actions identifiées à partir du diagnostic et celles proposées par les usagers**. Pour ces canaux, les usagers rencontrés sont généralement en faveur de la mise en œuvre de mesures pour réaliser des économies d'eau. Pour ces canaux, seulement deux scénarios seront proposés.
- **Les canaux pour lesquels il y a des enjeux associées à la gestion de la ressource en eau mais une divergence entre les actions identifiées à partir du diagnostic et celles proposées par les usagers.** Pour ces canaux, des divergences ont été identifiées entre les actions pouvant être mises en œuvre pour réaliser des économies d'eau et celles jugées pertinentes par les usagers. Plusieurs raisons expliquent cette divergence. Entre autres, les moyens techniques et financiers dont disposent les gestionnaires et usagers peuvent limiter leurs perspectives d'intervention. Dans certains cas, les enjeux et objectifs de l'étude peuvent être considérés comme secondaires par rapports aux besoins pour les différents usages. Pour ces derniers, trois scénarios d'aménagement ont été proposés.

Tableau 2 : Répratition des canaux par niveau d'enjeux et d'actions à mettre en oeuvre identifiés.

Bassin-versant	Canaux avec des propositions d'aménagement divergent	Canaux pour lesquels les travaux proposés par le consultant sont identiques à ceux proposés par le gestionnaire	Canaux avec des enjeux limités
Caramy	Canal du Caramy	Canal du Bloucaret	Canal du Couguou
	Canal des Lècques	Canal des Deffends	Canal du Fouloir-à-draps
	Canal du Plan	Canal du Moulin du Paradou	Camps-la-source
	Canal du seuil 03	Canal du Moulin (La Celle)	Canal du village (Vins-sur-Caramy)
	Canal de Vins-sur-Caramy	Canal du seuil 02	Canal de la Foux (Tourves)
	Canal des Anglades	Canal du Val-de-Camps	
	Canal du seuil du Pas-neuf	Canal communal de Carcès	
Issole	Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Canal des clos	Canal Hélène boucher
	Canal de Besse	Canal de la Ribière	Canal St Médard
	Canal du village de Forcalqueiret	Canal de Néoules	Canal des Guînes
	Canal du Moulin de Forcalqueiret	Grand canal de Sainte-Anastasie	Canal Notre-Dame
	Canal du Grand Mouret	Canal de la Lone	Canal du seuil-amont Flassans
	Canal Sous-Clastre		Canal Peyrecède aval
	Canal de la Plaine		Canal de l'écluse du lavoir de Flassans
	Canal Peyrecède amont		
	Canal du seuil de Tombadou		

Proposition de scénarios

Selon chaque catégorie, un, deux ou trois scénarios ont été identifiés. Les trois types de scénario identifiés sont présentés ci-après. Le Tableau 3 présente le nombre et la nature du (des) scénario(s) retenu(s) par catégorie de canaux.

Les trois scénarios sont :

- **Scénario 1 : scénario basé uniquement sur la mise en œuvre des mesures réglementaires**.

  Ce scénario retranscrit une situation dans laquelle seules les démarches réglementaires sont effectuées. Ce scénario constitue un scénario de base puisque les gestionnaires, quelles que soient leurs perspectives d'aménagements, devront se mettre en conformité avec la réglementation.

- **Scénario 2 : scénario basé sur la mise en œuvre des actions identifiées par le gestionnaire du canal.**

  En plus de se mettre en conformité réglementaire, ce scénario comprend les actions identifiées par le gestionnaire du canal pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal et réaliser des économies sur la ressource.

- **Scénario 3 : scénario basé sur la mise en œuvre des actions suggérées à partir du diagnostic.**

  En plus des actions nécessaires pour se mettre en conformité avec la réglementation, ce scénario comprend les actions à mettre en œuvre pour répondre aux problèmes identifiés dans le cadre de la phase de diagnostic.

Tableau 3 : Natures du (des) scénario(s) retenu(s) par catégorie de canaux

	Canaux pour lesquels les actions proposées par le consultant différent de celles proposées par le gestionnaire	**Canaux pour lesquels les actions proposées par le consultant sont identiques à celles proposées par le gestionnaire**	**Canaux avec des enjeux limités**
Scénario 1	x	x	x
Scénario 2	x	x	
Scénario 3	x		

Pour les canaux avec des enjeux limités, la mise en œuvre des aspects réglementaires doit à minima être réalisée. Pour ces canaux, seul le scénario 1 est proposé. Pour certains canaux de cette catégorie, la fermeture du canal qui est envisagée.

Pour les canaux pour lesquels les travaux proposés par le consultant et ceux proposés par le gestionnaire sont identiques, deux scénarios sont proposés. Ce sont le scénario 1 et le scénario 2. Les actions identifiées par le gestionnaire étant identiques à celle identifiées à partir du diagnostic, nous retenons les propositions du gestionnaire.

Pour les canaux pour lesquels les travaux proposés par le consultant et ceux proposés par le gestionnaire différent, il semble pertinent de proposer trois scénarios d'aménagement de gestion pour chaque canal.

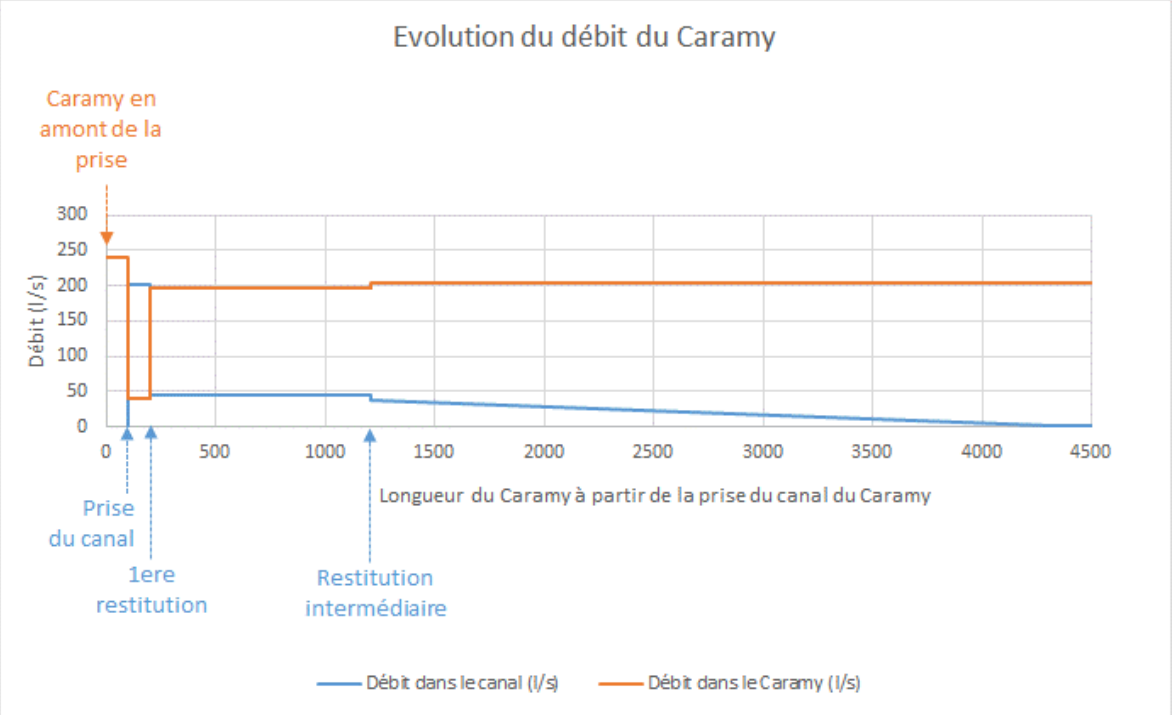
Pour chaque canal, les différentes actions qui constituent chaque scénario sont présentées dans l'annexe concernant les scénarios d'aménagement du présent document sous la forme d'une fiche de synthèse.

2.1.3 Estimation des économies d'eau

2.1.3.1 Estimation des économies associées à une meilleure gestion

D'après les informations recueillies au cours des entretiens avec les usagers, les prises des canaux sont relativement peu manipulées, ce qui entraine un surprélèvement sur le milieu naturel. La figure ci-après illustre cette situation dans le cas du canal du Caramy. Au niveau de sa prise, le canal prélève 201 l/s, soit 83 % du débit du Caramy. 156 l/s (77% du débit prélevé) sont restitués une centaine de mètres après la prise. Dans cette section**, nous avons calculé les économies qui pourraient être faites sur la ressource en eau si une meilleure gestion était appliquée au niveau de chaque canal**.

Figure 4 : Evolution du débit du Caramy suite aux prélèvement du canal du Caramy, d'après les mesures de débit réalisées en mars 2017



Nous présentons ci-après une synthèse de la méthode appliquée et les principaux résultats. Ceux-ci nous permettent d'identifier les canaux pour lesquels une économie peut être réalisée par une meilleure gestion des prélèvements. Pour chaque canal, les économies pouvant être réalisées par une meilleure gestion des prélèvements sont intégrées dans les fiches de synthèse présentées dans en annexe du présent document. Enfin, nous proposons des règles générales de gestion des canaux.

METHODE POUR LE CALCUL DES ECONOMIES ASSOCIEES A UNE MEILLEURE GESTION DES PRELEVEMENTS

La méthode appliquée consiste en la réalisation d'un **bilan**, au niveau de chaque canal, **entre le volume actuellement prélevé** et les **besoins potentiels** associés au canal.

A l'heure actuelle, l'usage agricole est limité et connait plusieurs contraintes (irrégularité et/ou insuffisance de la ressource disponible dans les canaux, morcellement du parcellaire, difficulté de l'utilisation des canaux pour l'irrigation sous pression (nécessité d'investir dans des bassins de stockage, mise sous pression nécessaire). Cependant, plusieurs acteurs ont souligné **l'importance de la préservation des canaux pour maintenir le potentiel irrigable associé et permettre le développement d'une agriculture irriguée à moyen terme**.

Pour cette raison, **nous estimons les économies possibles sur la ressource en eau en tenant compte des besoins potentiels** de chaque canal. Dans le cas contraire (définition des règles en fonction de la demande actuelle), les économies calculées seraient surestimées. Les règles de gestion définies sur la base de ces économies seraient limitantes pour le développement du potentiel agricole.

Toutefois, l'objectif de l'étude étant la réalisation d'économies sur la ressource en eau, **nous avons considéré le potentiel agricole associé aux parties fonctionnelles de chaque canal**. Plusieurs canaux présentent des tronçons hors d'usage. Considérer le potentiel agricole associé à ces tronçons reviendrait à les remettre en fonction, donc à augmenter la demande en eau.

Au niveau de chaque canal, la méthode appliquée se décompose selon :

1) Un calcul du prélèvement au niveau de la prise du canal (prélèvement brut) et des volumes restitués. Pour ces derniers, nous distinguons le volume restitué au niveau de la première restitution de ceux restitués en aval de la première restitution et au niveau de la restitution finale.

   La plupart des canaux du bassin versant restituent une part importante de leur prélèvement au niveau de leur première restitution. Celle-ci se situe généralement quelques mètres après la prise, l'eau qui y est restituée ne dessert aucun usage. **Le débit (traduit en volume mensuel) économisé au niveau de la première restitution constitue donc une économie d'eau « locale ». L'objectif étant de quantifier le volume d'eau qui peut être maintenu dans le cours d'eau dès la prise**, nous distinguons la part du volume économisé au niveau de la première restitution de celle économisée sur le reste du canal.

2) Une estimation des besoins en eau potentiels de chaque canal. Ils sont composés :

   a. Des infiltrations le long du canal (voir section 2.1.1). Ces infiltrations font partie du fonctionnement du canal. Lorsque le canal est utilisé, un débit minimum doit être prélevé au niveau de la prise afin que l'eau atteigne l'extrémité aval du canal**. Ce débit est convertit en volume mensuel ;**

   b. Des besoins en eau du potentiel agricole. Celui-ci est calculé comme le produit entre la surface agricole potentielle et la demande en eau correspondante.

      Le « potentiel agricole » est apprécié par une approche cartographique qui croise les surfaces dominées par les canaux et les types d'occupation du sol. Les données disponibles sur l'occupation ou la couverture du sol sont la couche Corine Land Cover 2012, et les données associées au Plan d'Occupation des Sols de 2008.

      Avec la couche d'occupation du sol CLC 2012, on identifie un potentiel agricole pour la culture de la vigne et un potentiel agricole hors vigne. Nous considérons les besoins hydriques de la prairie pour calculer la demande en eau du potentiel agricole hors vigne. Prendre les besoins hydriques de la prairie constitue une hypothèse majorant pour le calcul de la demande en eau associée au canal. Nous considérons les besoins hydriques de la vigne pour le calcul de la demande en eau du potentiel agricole en vigne.

Avec la couche d'occupation du sol POS 2008, on calcul une valeur générale (toutes cultures confondues) du potentiel agricole associé au canal. Dans ce cas, nous considérons les besoins hydriques de la prairie pour calculer la demande en eau du potentiel agricole hors vigne.

Pour chaque canal, le potentiel agricole induisant la demande en eau la plus élevée est retenu. Ceci constitue une hypothèse majorant dans le calcul des économies pouvant être réalisées sur la ressource en eau.

c. Des besoins en eau associés à des usages particuliers, spécifiques à chaque canal (par exemple, l'alimentation du lac de Besse-sur-Issole alimenté par le canal de Besse).

3) Un **bilan entre les prélèvements bruts actuels du canal et les besoins en eau potentiels**. On calcule ainsi les économies sur la ressource en eau par rapport au prélèvement brut.

BILAN DES ECONOMIES D'EAU PAR UNE MEILLEURE GESTION DES PRELEVEMENTS

Nous présentons ci-après les économies d'eau pouvant être réalisées au niveau de chaque canal, sur une année complète puis en distinguant la période d'étiage du reste de l'année.

Il faut souligner que **les résultats présentés ci-après correspondent à une situation de gestion parfaite des prélèvements.** Une telle situation est difficile, voire impossible à reproduire dans la réalité et ce, pour plusieurs raisons : disponibilité de la ressource en eau, exactitude dans la connaissance et le suivi des prélèvements sur le terrain, état du canal, etc.

D'autres part, pour de nombreux canaux, les résultats ci-après montrent une économie potentielle sur la ressource en eau nulle voir négative. Selon le canal, plusieurs raisons justifient ce résultat :

- Aucun prélèvement n'est effectué car le canal est hors d'usage (canal de Camps-la-Source par exemple, canal du lavoir de Flassans, etc.). Dans ce cas, le développement du potentiel agricole induirait la remise en fonction du canal et une augmentation des prélèvements ;
- Le développement du potentiel agricole associé au canal nécessiterait au contraire un prélèvement plus important que celui effectué à l'heure actuel. Pour ces canaux, nous avons considéré que l'économie sur la ressource en eau est nul ;
- Le canal capte l'intégralité d'une source. L'alimentation du canal est donc tributaire du fonctionnement de la source. Lorsque la source n'est pas à sec, le gestionnaire ne peut contrôler le débit entrant dans le canal.

<u>Des économie importantes sur la ressource en eau à l'échelle annuelle</u>

Les figures ci-après présentent les économies liées à une meilleure gestion pour les canaux prélevant sur le bassin versant du Caramy (Figure 5) et de l'Issole (Figure 6). Ces résultats sont synthétisés sur la Figure 7.

Comme indiqué précédemment, la plupart des canaux du bassin versant restituent une part importante du débit prélevé au niveau de leur première restitution. Pour chaque canal, **le volume économisé au niveau de la première restitution est représenté en bleu. La part en orange correspond au volume pouvant être économisé sur la partie aval de la première restitution**. Cette économie se fait donc **au niveau des restitutions secondaires, de la restitution finale et sur le prélèvement net**.

Sur l'ensemble du bassin versant, une meilleure gestion des prélèvements permettrait de faire une économie d'eau pour 10 canaux parmi les 18 canaux présents dans le bassin du Caramy. Dans le bassin de l'Issole, 11 canaux sont concernés parmi les 22 canaux identifiés.

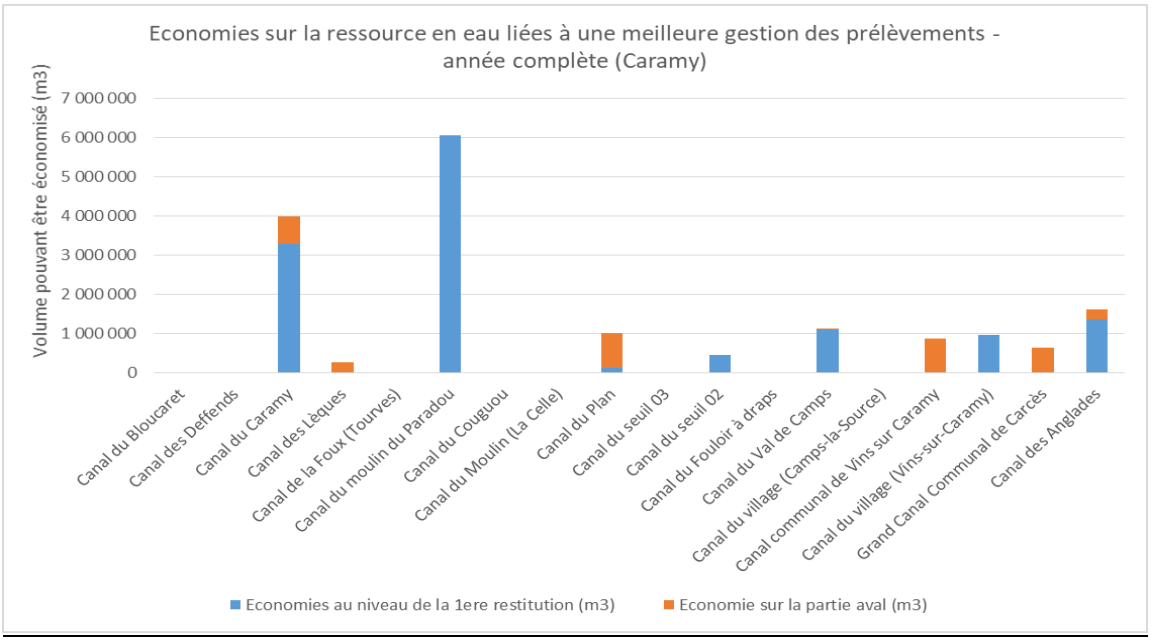
Cas du Caramy

Sur le Caramy, parmi les 10 canaux sur lesquels une économie est possible, 9 prélèvent sur le Caramy, un (le canal des Lècques) prélève sur une source. Le cumul des économies d'eau pour les 9 canaux prélevant sur le Caramy représente plus de 16,6 Mm^3, ce qui représente 80% de leurs prélèvements bruts. Parmi ces 16,6 Mm^3, 80% se situe au niveau de la première restitution. La moyenne par canal est de 64%. Sur l'ensemble des 9 canaux, on observe que le canal du Caramy (4 Mm^3) et le canal du moulin du Paradou (6 Mm^3) se distinguent. Ces deux canaux ne sont pas équipés d'une vanne et détournent localement une part importante du débit de la rivière.

En ce qui concerne le canal des Lècques, une restitution située dans les 100 premiers mètres du canal permet de rejeter environ 270 000 m^3. Sur sa partie aval, le volume pouvant être rejeté vers le Caramy représente 257 000 m^3, soit 36% du volume capté à la source.

Si l'on s'intéresse au volume pouvant être économisé en aval de la première restitution, une économie non négligeable peut être faite sur six canaux à l'échelle annuelle : canal du Caramy (713 000 m^3), canal des Lècques (257 000 m^3), canal du plan (884 000 m^3), canal communal de Vins-sur-Caramy (853 000 m^3), le grand canal de Carcès (640 000 m^3) et le canal des Anglades (254 000 m^3).

Figure 5 : Economies liées à une meilleure gestion des prélèvements sur le Caramy



Cas de l'Issole

Sur l'Issole, parmi les 11 canaux sur lesquels une économie est possible, 8 prélèvent sur l'Issole, 3 prélèvent sur une source. Ce sont le canal de la Foux (La Roquebrussanne), le canal de Néoules et le canal Saint-Médard (Garéoult).

L'Issole présente des assecs réguliers sur le tronçon allant de Flassans à Cabasse. Sur ce tronçon, nous considérons que le volume pouvant être économisé par les canaux est nul du mois de juin à septembre.

Le cumul des économies d'eau pour les 8 canaux prélevant sur l'Issole représente environ 5 Mm³, ce qui représente 65% de leur prélèvement brut. Parmi ces 5 Mm³, 68% se situe au niveau de la première restitution. La moyenne par canal est de 44%. Sur l'ensemble des 8 canaux, quatre d'entre eux se distinguent : le canal de Besse (1 Mm³), le canal de la Lone (1,2 Mm³) et le canal du Seuil de Tombadou (1,2 Mm³). Dans une moindre mesure, le grand canal de Sainte-Anastasie présente également un potentiel important d'économie sur la ressource en eau (550 000 m³). Pour le canal de Besse, il est important de souligner que la première restitution se situe directement en aval du seuil de Besse. La fermeture de cette restitution permettrait de maintenir le transit du volume d'eau économisé au niveau du seuil, sous réserve que les aménagements permettant le maintien du débit réservé au droit du seuil soient mis en œuvre.

En ce qui concerne les canaux prélevant sur une source, le volume pouvant être économisé représente 414 000 m³, ce qui représente 56% de leur prélèvement brut. Parmi ces 414 000 m³, 48% se situe au niveau de la première restitution.

Si l'on s'intéresse au volume pouvant être économisé en aval de la première restitution, une économie non négligeable peut être faite sur sept canaux : canal de la Foux à la Roquebrussanne (173 000 m³), le canal de Besse (144 000 m³), le grand canal de Sainte-Anastasie (125 000 m³), le canal du seuil du Pas neuf (190 000 m³), le canal de la Plaine (307 000 m³), le canal sous-Clastre (140 000 m³) et le canal du seuil de Tombadou (427 000 m³). Le volume moyen pouvant être économisé sur ces sept canaux est de 206 000 m³.

En ce qui concerne le canal de Besse-sur-Issole, l'alimentation du lac de Besse, exutoire du canal, constitue un enjeu important. Bien qu'une économie au niveau de la première restitution soit envisageable par la fermeture de celle-ci, une économie sur la partie aval reste quant à elle difficilement envisageable.

Figure 6 : Economies liées à une meilleure gestion des prélèvements sur l'Issole

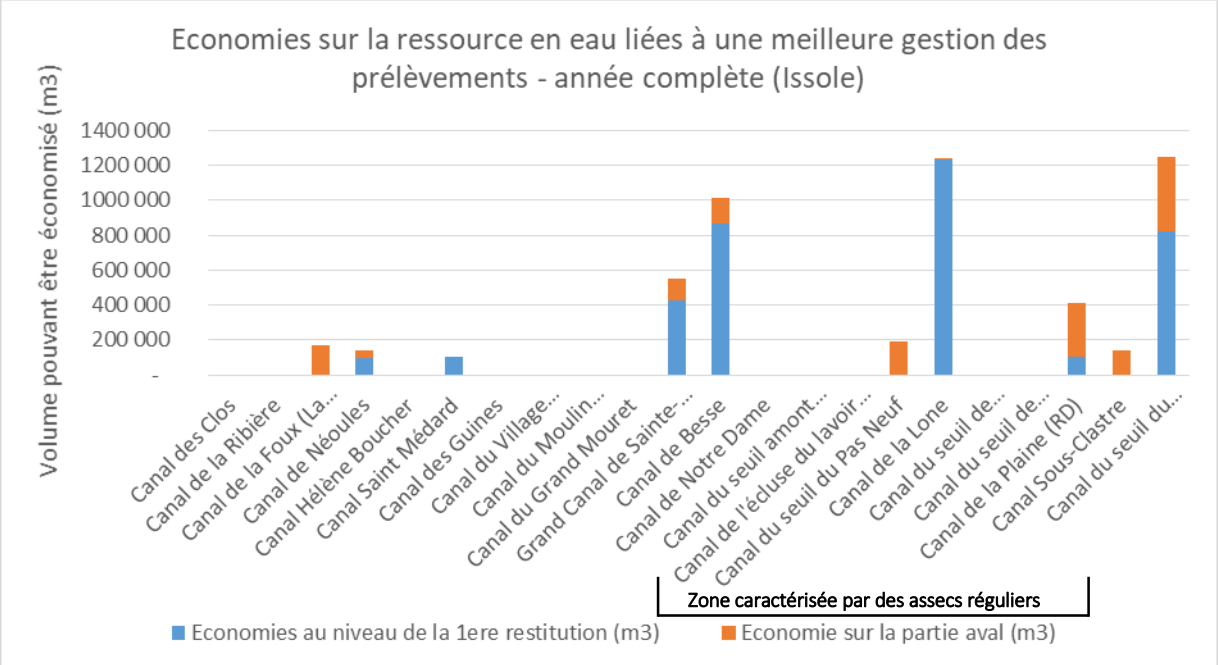
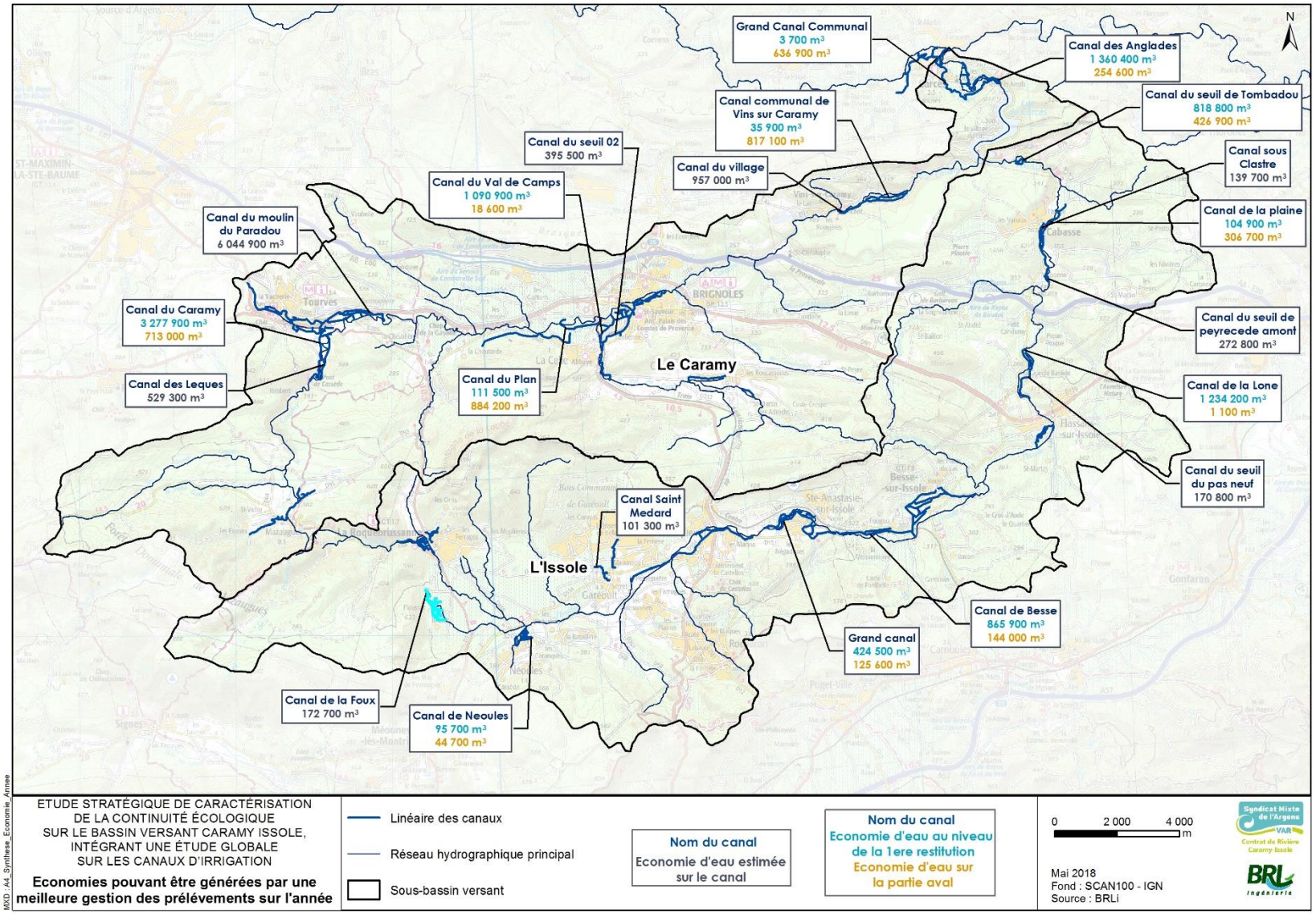


Figure 7 : Economies pouvant être générées par une meilleure gestion des prélèvements sur l'année



Des économies concentrées sur les mois de janvier à mai et d'octobre à décembre

L'analyse menée précédemment à l'échelle annuelle met en évidence la possibilité de réaliser des économies pour certains canaux, par une meilleure gestion des prélèvements. Toutefois, la situation est contrastée lorsque l'on distingue la période d'étiage (de juin à septembre) du reste de l'année.

La Figure 8 et la Figure 9 présentent les économies liées à une meilleure gestion des prélèvements respectivement pour le Caramy et pour l'Issole. Pour chaque canal, **le volume économisé au niveau de la première restitution est représenté en bleu. Le volume pouvant être économisé sur la partie aval du canal est représentée en orange**. De plus, pour un même canal, **les économies pour les mois de janvier à mai puis d'octobre à novembre (hors étiage) sont représentées en hachuré**. **Les économies possibles en période d'étiage sont représentées en trait plein.**

Ces résultats sont synthétisés dans la Figure 10 et la Figure 11.

Cas du Caramy

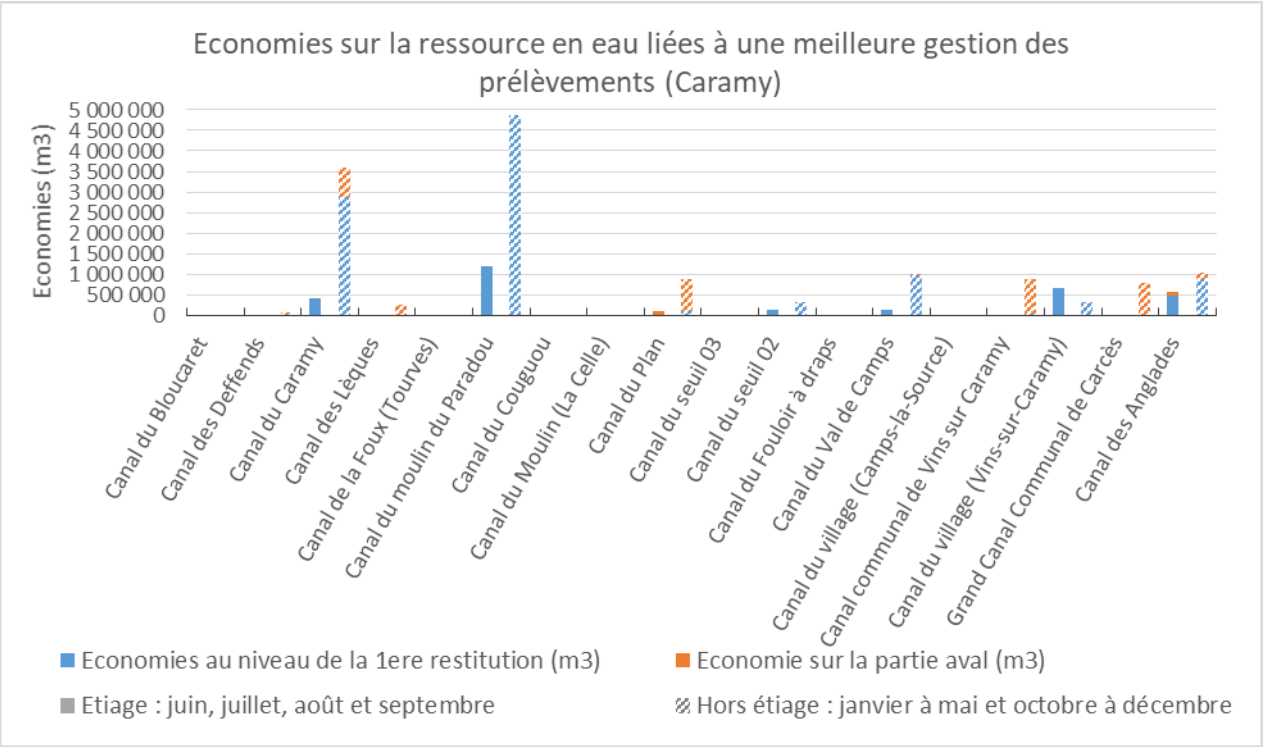
Le volume pouvant être économisé sur la période d'étiage est moins important qu'en dehors de la période d'étiage. Des économies liées à la gestion sont possibles sur 7 canaux en étiage contre 11 hors étiage. Le volume moyen pouvant être économisé en période d'étiage est de 453 000 m^3 sur les 7 canaux concernés contre 1,7 Mm^3 hors étiage pour les 10 canaux concernés (2,2 Mm^3 en moyenne si on se limite aux 7 canaux de la période d'étiage).

Si on s'intéresse à la période d'étiage, le cumul des économies d'eau possibles représente un peu plus de 3,2 Mm^3 pour l'ensemble des canaux sur lesquels une économie est possible. 94% de ces économies se situent au niveau de la première restitution.

De manière générale, le potentiel d'économie est relativement faible en période d'étiage. Pour les 7 canaux sur lesquelles il est possible de réaliser des économies, la moyenne du volume pouvant être économisé est de 453 000 m^3. La moyenne des économies pouvant être réalisée en aval de la première restitution n'est que de 28 000 m^3.

Pour l'ensemble des canaux prélevant dans le bassin du Caramy, une amélioration de la gestion de la ressource en eau implique une fermeture de la première restitution et la diminution du prélèvement brut.

Figure 8 : Economies liées à une meilleure gestion des prélèvements en période d'étiage et hors étiage sur le Caramy



Cas de l'Issole

Comme pour le Caramy, on observe que **le volume pouvant être économisé sur la période d'étiage est moins important qu'en dehors de la période d'étiage**. En dehors de la période d'étiage, des économies sont possibles sur 11 canaux. En étiage, des économies sont possibles sur 5 canaux : le canal de Néoules (Néoules), le canal Saint-Médard (Garéoult), le canal du village (Forcalqueiret), le grand canal de Sainte-Anastasie (Sainte-Anastasie) et le canal de Besse (Besse-sur-Issole). **L'Issole présente des assecs réguliers sur le tronçon allant de Flassans à Cabasse. Sur ce tronçon, nous considérons que le volume pouvant être économisé par les canaux est nul du mois de juin à septembre.**

Si on s'intéresse à la période d'étiage, période durant laquelle le maximum d'économie sur la ressource en eau est souhaité, le cumul des économies d'eau possibles représente un peu plus de 615 500 m³. 87% de ces économies seraient réalisées sur un linéaire relativement court (entre la prise et la première restitution). C'est au niveau du grand canal de Sainte-Anastasie que l'économie la plus importante peut être réalisée en période d'étiage (270 000 m³). 89% de ce volume serait économisé entre la prise du canal et la première restitution. **Le potentiel d'économie reste toutefois relativement faible en période d'étiage.**

Hors étiage, le volume pouvant être économisé est de 4,8 Mm³ dont 70 % entre la prise et la première restitution des canaux. Deux canaux se distinguent, le canal de la Lone (Flassans) et le canal du seuil de Tombadou (Cabasse) pour lesquels 1,2 Mm³ peuvent être économisés. Cependant, respectivement 99% et 66% de ces volumes se situent entre la prise du canal et la première restitution.

Si on s'intéresse aux économies pouvant être réalisées sur la partie aval des canaux, le canal de la Plaine à Cabasse (307 000 m³) et le canal de Tombadou à Cabasse (427 000 m³) sont les principaux canaux sur lesquels des économies peuvent être réalisées.

Figure 9 : Economies liées à une meilleure gestion des prélèvements en période d'étiage et hors étiage sur l'Issole

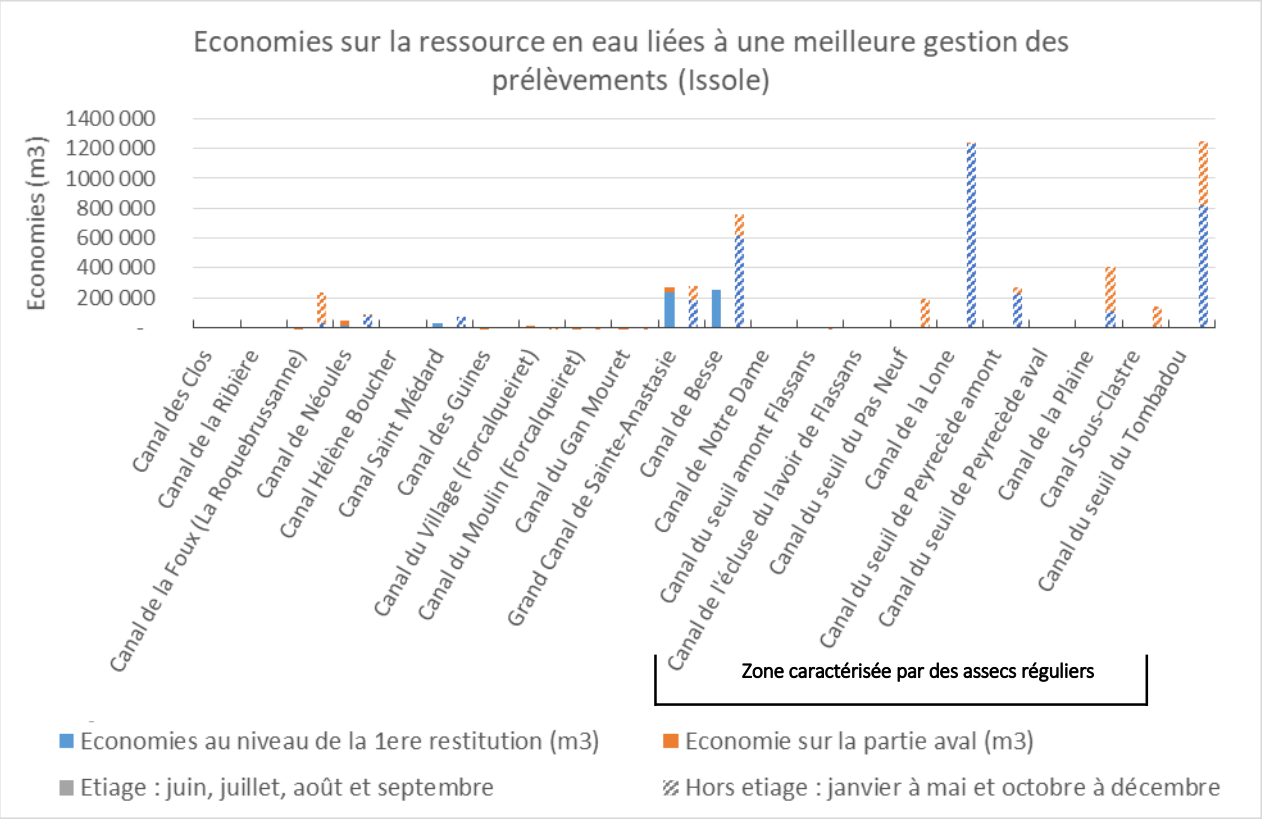


Figure 10 : Economies pouvant être générées par une meilleure gestion des prélèvements en période d'étiage

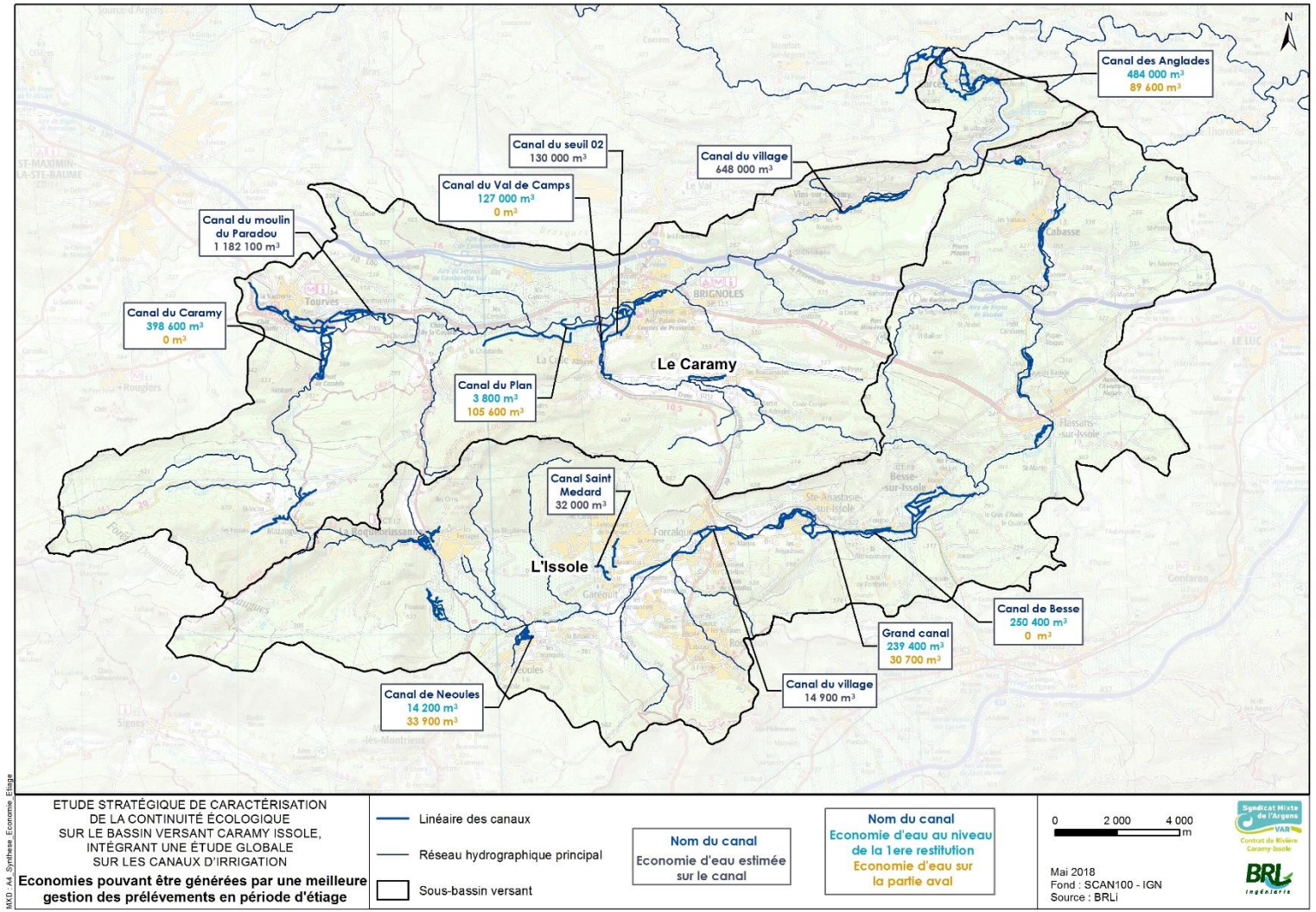
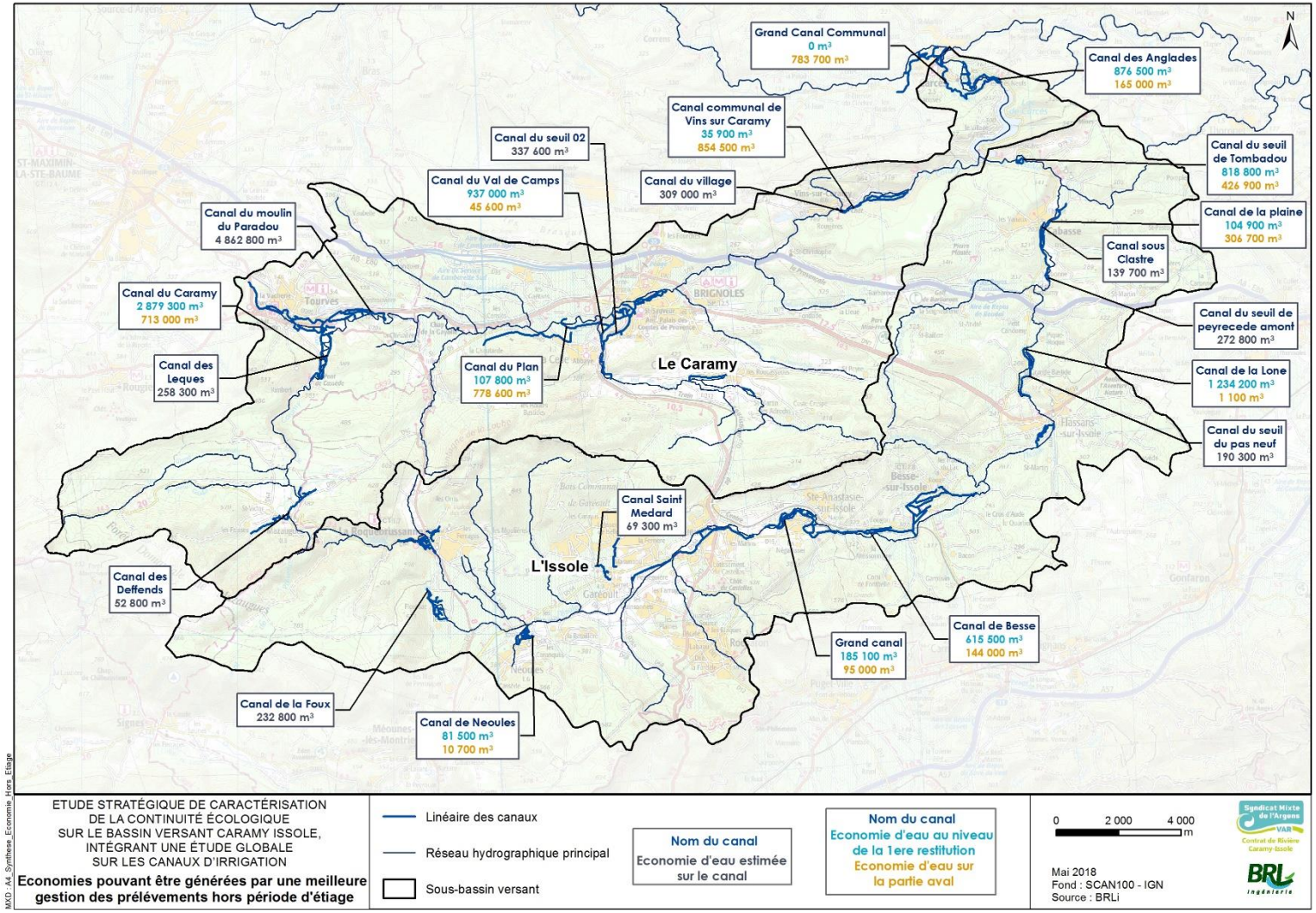


Figure 11 : Economies pouvant être générées par une meilleure gestion des canaux hors étiage



2.1.3.2 Estimation des économies d'eau associées aux travaux

Nous présentons ci-après une synthèse de la méthode appliquée pour estimer les économies d'eau générée par la mise en œuvre des travaux. Le détail de la méthode est présentée en annexe 4 de ce rapport.

METHODE APPLIQUEE POUR LES TRAVAUX RECURRENTS

Certains travaux et aménagements sont similaires pour de nombreux canaux. Pour ceux-ci, la méthode appliquée pour le calcul de l'économie sur la ressource en eau est identique, quelle que soit le canal. Ce sont :

- Les travaux de réparations ou colmatage de fuites ;
- Les travaux d'installation de buses et demi-buses ;
- Travaux d'installation ou changement de vanne au niveau de la prise du canal ;
- Les travaux de changement des vannes des canaux secondaires.

Pour l'ensemble de ces interventions, l'estimation de l'économie d'eau associée repose sur les mesures réalisées sur les canaux lors des campagnes de mesure de débit réalisées en mai-juin 2016 et mars 2017.

Pour un certain nombre de travaux, il est difficile de calculer le volume d'eau pouvant être économisé par leur mise en œuvre. Ce sont :

- L'aménagement de passages busés par la mise en place de demi-buses équipées de caillebotis et/ou l'installation de grille en entrée pour limiter le colmatage ;
- Le débouchage de passages busés et/ou en siphon qui ne peuvent être réaménagés ;
- L'entretien (curage, débroussaillage, etc.) et le reprofilage des canaux sur un tronçon donnée ou l'intégralité de leur linéaire.

La réalisation de ces travaux contribue à améliorer l'écoulement de l'eau et améliore la desserte des usagers le long d'un canal. Ils permettent donc une économie en eau dans le sens où ils réduisent les pertes en eau par débordement, la création de fuites, etc. Toutefois, il est impossible de quantifier le volume concerné.

CAS PARTICULIERS

Pour certains canaux, des travaux spécifiques ont été identifiés. Dans ce cas, la méthode appliquée pour estimer les économies sur la ressource en eau a été adaptée au cas par cas. Le tableau ci-après liste les canaux pour lesquelles des travaux spécifiques ont été identifiés et lesdits travaux. Les méthodes appliquées sont présentées en annexe 5.

Tableau 4 : Travaux pour lesquels l'économie d'eau pouvant être généré a été calculé au cas par cas

Bassin-versant	Canal	Travaux spécifique
Caramy	Canal de la Ribière (La Roquebrussanne	Installation d'une surverse en rive droite du canal en amont du passage en siphon sous la D64.
Caramy	Canal du Caramy	Reprise de la berge en rive droite, au départ de la prise, afin de supprimer les infiltrations et fuites vers le Caramy

Caramy	Canal des Lècques	Aménagement d'un déversoir latéral de façon à limiter le prélèvement du canal à 15 l/s
Caramy	Canal du Plan	Reconnexion des parties agricoles et urbaine du canal du Plan.
Issole	Canal de Néoules	Aménagement des vannes pour une meilleure manipulation et desserte en eau des usagers.
Issole	Canal de Besse	Passage à ciel ouvert du canal depuis la prise jusqu'au croisement avec la départementale D15
Issole	Canal de Besse	Identification d'une source alternative à l'alimentation du lac de Besse et de la partie agricole du canal.

CAS DES CANAUX PRELEVANT SUR L'ISSOLE ENTRE FLASSANS ET CABASSE

L'Issole, entre Flassans et Cabasse, est caractérisé par des assecs réguliers en période d'étiage (mois de juin, juillet, août et septembre). Pour les canaux prélevant sur ce tronçon, **nous avons considéré que les économies réalisées en période d'étiage par la mise en œuvre des travaux est nulle**.

RESULTATS

Pour chaque canal, les résultats du calcul des économies liées aux travaux sont directement intégrée à la fiche correspondante présentée en annexe 6 de ce document.

2.1.4 Estimation du coût de mise en œuvre

Pour chaque canal, nous avons calculé le coût de réalisation des actions de type travaux qui constituent les scénarios. Celui-ci est détaillé dans la section « Eléments de coût » des fiches canaux présentées en annexe 6.

Le coût des travaux a été calculé en considérant les principaux moyens matériels et humains requis pour leur réalisation. Pour chaque moyen technique et humain, les éléments suivants ont été renseignés :

- Unité considéré (mètre Linéaire (mL), m^3, etc.) ;
- Quantité requise ;
- Prix unitaire (en €) ;
- Prix total (en €).

Toutefois, **le coût total indiqué pour la mise en œuvre des travaux a été calculé hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles et hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.**

2.1.5 Scenarios d'aménagement visant l'amélioration de la gestion de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant

Pour chaque canal, une fiche de présentation des scénarios a été réalisée. Chaque fiche comprend les informations suivantes :

- Le nom du canal ;
- Une indication concernant le potentiel d'économie sur la ressource en eau. La valeur indiquée est « fort », « moyen » ou « faible ». Elle constitue un indicateur du potentiel globale d'économie pouvant être réalisé sur la ressource en eau par une meilleure gestion des prélèvements et/ou la réalisation de travaux d'aménagement sur le canal ;
- La perception des gestionnaires, usagers ou responsables rencontrés par rapport à la mise en œuvre des aspects réglementaires et d'actions permettant une meilleure gestion des ressources en eau. Ils sont soit « Favorables à l'aménagement » soit « défavorable à l'aménagement » du canal. La mention retenue et colorée et soulignée. Dans certains cas, aucun responsable n'a pu être identifié et/ou les personnes rencontrées étaient sans opinion. Dans ce cas, aucune valeur n'est soulignée ;
- La localisation du canal. Une carte synthétique permet de localiser le linéaire du canal par rapport à la commune dans laquelle il se situe.
- Les économies générées par une meilleure gestion des prélèvements. Lorsqu'une économie sur la ressource en eau est possible par une meilleure gestion des prélèvements, celles sont présentées de façon synthétique sous la forme d'un graphique. Sur ce graphique, nous distinguons les économies pouvant être réalisées en période d'étiage (mois de juin, juillet, août et septembre) de celles pouvant être réalisées en dehors de la période d'étiage. Pour chaque période, nous distinguons également les économies réalisées au niveau de la première restitution de celles réalisées sur la partie aval du canal ;

Après avoir présenté les informations ci-dessus, nous présentons les différents scénarios identifiés pour chaque canal. Selon la classification des canaux (voir section 2.1.2), chaque canal possède 0, 1, 2 ou 3 scénarios. Pour chaque scénario, les éléments suivants sont présentés :

- Les actions et aménagements qui constituent le scénario ;
- Un bref descriptif ou commentaire de chaque action ;
- L'impact ou l'économie générée sur la ressource en eau par la réalisation de chaque action ;
- Le coût, en euros, pour la réalisation de l'action.

Dans un second temps, nous détaillons les éléments de coût relatifs à chaque action. Ainsi, pour chaque action, nous décrivons les différents postes de dépense et le coût associé. D'éventuelles précisions sont ajoutées lorsque c'est nécessaire.

Dans une troisième partie, nous présentons un bilan des coûts et économies d'eau pour chaque scénario.

Enfin, une conclusion est apportée quant au scénario retenu pour chaque canal.

2.2 SYNTHESE DES CONCLUSIONS CONCERNANT LES SCENARIOS VISANT L'AMELIORATION DE LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Les tableaux ci-après synthétisent le(s) scénario(s) retenus pour chaque canal. Dans la section 2.1.2, les canaux ont été répartis selon trois groupes selon le niveau d'enjeu qui leur est associé. Selon le groupe auquel un canal appartient, plusieurs cas de figure se présentent dans le choix du (des) scénario(s) retenu(s)

Pour les canaux présentant des enjeux limités. Cette catégorie regroupe l'ensemble des canaux actuellement fermés ou sans usage et ne prélèvent pas sur le milieu naturel (à l'exception du canal du Fouloir-à-Draps et du canal Saint-Médard). Pour ces canaux, aucun scénario n'a été retenu. Seule la mise en œuvre des aspects réglementaires s'applique pour le canal Saint-Médard et le canal du Fouloir-à-Draps.

Pour tous les autres canaux, deux à trois scénarios ont été proposés. Du fait de l'existence d'un prélèvement, la mise en œuvre du scénario 1 (mise en conformité réglementaire) est obligatoire. Au-delà, la mise en œuvre d'actions et de travaux permettant de réaliser des économies sur la ressource en eau dépend de nombreux facteurs (motivation des gestionnaires et usagers, moyens financiers et techniques disponibles, soutien à la mise en œuvre des actions et travaux, etc.). Toutefois, afin de sélectionner un scénario, nous partons du principe que la mise en œuvre des actions identifiées par le gestionnaire ou les usagers lors du processus de concertation d'un canal sera privilégiée.

Pour les canaux où le gestionnaire ou l'usager a été rencontré, le scénario 2 (mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers) a systématiquement été retenu. Autrement, le scénario 3 (mise en œuvre des aspects réglementaires et actions identifiées à partir du diagnostic) a été retenu.

Le code couleur correspondant est le suivant :

Obligatoire	
Scénario privilégié	
Scénario non retenu	
Absence de scénario	

Tableau 5 : Scénario(s) d'aménagement et de gestion sélectionné(s) pour les canaux prélevant sur le Caramy

Commune	Canal	Scénario 1 Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires	Scénario 2 Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation	Scénario 3 Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1
Mazaugues	Canal du Bloucaret			
	Canal des Deffends			
Tourves	Canal du Caramy			
	Canal des Lèques			
	Canal de la Foux			
	Canal du moulin du Paradou			
	Canal du Couguou			
La Celle	Canal du Moulin			
Brignoles	Canal du Plan			
	Canal du seuil 03			
	Canal du seuil 02			
	Canal du Fouloir à draps (proche seuil du Mas de la Cascade)			
	Canal du Val de Camps			
Camps-la-source	Canal du village			
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy			
	Canal du village			
Carcès	Grand Canal Communal de Carcès			
	Canal des Anglades			

Tableau 6 : Scénario(s) d'aménagement et de gestion sélectionné(s) pour les canaux prélevant sur l'Issole

Commune	Canal	Scénario 1 Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires	Scénario 2 Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation	Scénario 3 Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1
La Roquebrussanne	Canal des Clos			
	Canal de la Ribière			
	Canal de la Foux			
Néoules	Canal de Néoules			
Garéoult	Canal Hélène Boucher			
	Canal Saint Médard			
	Canal des Guines			
Besse-sur-Issole	Canal de Besse			
	Canal de Notre Dame			
Forcalqueiret	Canal du Village			
	Canal du Moulin			
Sainte Anastasie	Canal du Grand Mouret			
	Grand Canal de Sainte-Anastasie			
Flassans	Canal du seuil amont Flassans			
	Canal de l'écluse du lavoir de Flassans			
	Canal du seuil du Pas Neuf			
	Canal de la Lone			
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont			
	Canal du seuil de Peyrecède aval			
	Canal de la Plaine			

Commune	Canal	Scénario 1 Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires	Scénario 2 Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation	Scénario 3 Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1
Cabasse	**Canal Sous-Clastre**			
	Canal du seuil du Tombadou			

2.3 METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LES SCENARIOS VISANT LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT

La restauration de la continuité écologique d'un obstacle transversal en rivière se fait selon deux types d'aménagements :

- Le dérasement d'ouvrage : correspondant à la suppression de l'ouvrage. Cet aménagement est à privilégier autant dans le cadre des études de restauration de la continuité écologique, car il présente les meilleurs avantages coût / bénéfices. Cette solution n'est toutefois pas applicable à chaque ouvrage en fonction des enjeux à proximité et notamment des usages qui sont liés à l'obstacle transversal.

- L'aménagement d'ouvrage : correspond à la mise en place d'un dispositif de franchissement piscicole au droit d'un obstacle transversal. Ce dispositif est différent en fonction des espèces cibles, toutes les espèces piscicoles ne disposant pas des mêmes capacités de nage pour franchir les obstacles.

Une solution alternative, étant une combinaison des deux précédentes :

- Arasement partiel et mise en place d'un dispositif de franchissement. Il s'agit en effet de proposer un arasement partiel ou une échancrure (nécessaire pour limiter les incidences liées à une diminution de la ligne d'eau amont) afin de diminuer la hauteur de chute à rattraper avec le dispositif de franchissement, et ainsi réduire le coût du dispositif.

2.3.1 Définition et cadre réglementaire

2.3.1.1 La continuité écologique

La notion de « continuité écologique » a été introduite en 2000 par la Directive Cadre du l'Eau (DCE, n°2000/60/CE) puisqu'elle fait partie des critères de jugement du « bon état écologique ». Ainsi, le fait d'assurer la continuité écologique des milieux aquatiques est essentiel pour l'atteinte des objectifs de la DCE.

La continuité écologique des milieux aquatiques se définie par :

- La libre circulation des organismes vivants et leurs accès aux zones indispensables à leur reproduction, croissance, alimentation ou abri ;
- Le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- Le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexions, notamment latérales et conditions hydrologiques favorables).

Elle a une dimension amont-aval, impactée par les ouvrages transversaux comme les seuils ou barrages. La rupture de la continuité liée à la présence d'ouvrages transversaux peut suivant les cas :

- Affecter les modalités de transport solide et modifier localement les faciès d'écoulement ;
- Réduire, voire supprimer, les possibilités pour les poissons, d'accomplir entièrement leur cycle de vie.

Ces discontinuités conduisent généralement à observer une dégradation de la qualité des milieux de vie des espèces aquatiques soit des paramètres physiques (banalisation des substrats et des faciès morphologiques) et biologiques (incidences sur la physico-chimie des eaux). Dans le détail, la dégradation des peuplements piscicoles se solde par un appauvrissement de la diversité, en favorisant notamment certaines classes d'âges, ou encore des espèces adaptées aux plans d'eau et eaux stagnantes. Ces modifications hydro-écologiques profondes, conduisent généralement au déclassement de l'état écologique du cours d'eau.

La discontinuité réduit également les possibilités d'échanges entre différents groupes, nécessaires pour préserver une certaine qualité génétique.

2.3.1.2 Le classement des cours d'eau

Les listes 1 et 2 ont été établies en application de l'article L214-17-I du code de l'environnement par arête du Préfet coordonnateur de bassin le 19 juillet 2013 et sont parues pour l'ensemble du bassin Rhône Méditerranée Corse au journal officiel le 11 septembre 2013.

L'objectif du classement est de restaurer la continuité écologique des ouvrages existants sur les cours d'eau ciblés.

- La liste 1 vise à préserver les cours d'eau de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique. Elle concerne les cours d'eau en bon état écologique, les réservoirs biologiques des SDAGE ou les axes où la protection des migrateurs amphihalins est totale. Sur un cours d'eau classé en liste 1, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit. Les ouvrages existants devront, quant à eux, se mettre aux normes au moment du renouvellement de leur concession ou autorisation par la mise en place d'aménagements ou de gestion spécifiques garantissant la continuité écologique.
- La liste 2 vise à restaurer la continuité écologique sur les ouvrages existants. Elle concerne les (parties de) cours d'eau ou canaux assurant un transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs ou présentant une importance locale. Sur un cours d'eau classé en liste 2, les ouvrages existants doivent se mettre aux normes dans un délai de 5 ans à compter de la publication de la liste.

Le Caramy et l'Issole et certains de leurs affluents sont classés en liste 1. Aucun cours d'eau du bassin versant n'est classé en liste 2.

Concrètement, cela veut dire qu'il n'y a pas d'objectifs de restauration des continuités écologiques sur les cours d'eau du Caramy et de l'Issole mais, en cas de renouvellement d'autorisation ou de modifications devant être apportées (exemple : travaux suite à une crue, mise en place d'un débit réservé…), les services de l'Etat peuvent demander, au cas par cas, que les ouvrages soient mis en conformité avec la continuité écologique (Circulaire du 18 janvier 2018).

2.3.2 Rappel sur les capacités de déplacement des espèces cibles

Source : Guide technique Conception des passes « naturelles », Larinier – Courret – Gomes, 2006

2.3.2.1 Capacité de nage

La capacité de nage des migrateurs peut s'exprimer en termes de vitesse de nage et d'endurance, temps pendant lequel le poisson peut soutenir cette vitesse de nage.

Plusieurs niveaux d'activité de nage sont distingués chez les poissons :

- L'activité de sprint (ou de pointe), résultant d'un effort intense et ne pouvant être maintenue au-delà d'un certain temps, de quelques secondes à quelques dizaines de secondes suivant l'espèce et la taille de l'individu,

- L'activité soutenue, activité de nage pouvant être maintenue pendant plusieurs minutes, mais entraînant à terme la fatigue du poisson,
- L'activité de croisière, susceptible d'être maintenue pendant des heures sans engendrer des modifications physiologiques profondes de l'organisme du poisson.

Les capacités de nage sont fonction de nombreux facteurs, en particulier de l'espèce considérée, de la taille de l'individu, de son état physiologique ainsi que de la température de l'eau.

L'endurance est le temps durant lequel un poisson peut nager à une certaine vitesse. Elle dépend de la réserve en glycogène stockée dans les muscles qui est utilisée dès que le poisson dépasse sa vitesse de croisière. L'endurance doit être prise comme une durée d'effort maximale provoquant l'épuisement total du poisson.

VITESSE MAXIMALE

La taille du poisson est le facteur prépondérant déterminant la vitesse de nage. Videler (1993) propose une relation donnant la vitesse maximale de nage (Umax) en fonction de la longueur du poisson (Lp) pour les individus de taille inférieure à 50 cm.

$$Umax = 0,4 + 7,4*Lp$$

Cette équation à l'avantage d'intégrer les résultats d'études réalisées sur différentes espèces et dans ces conditions expérimentales variées.

La température présente un effet marqué sur la vitesse maximale de nage. Cette dernière peut effectivement réduire de moitié lors d'un abaissement de la température d'une dizaine de degrés par rapport à la température optimale. Par exemple, la vitesse maximale de nage d'une truite de plus de 15 à 30 cm passe de 2,5 à 3 m/s pour une température de 15-18°C à 1,5 m/s pour une température de 5°C.

Le barbeau méridional, dont la taille est généralement comprise entre 10 et 30 cm, possède une vitesse de pointe de l'ordre de 1,5 à 3,0 m/s.

VITESSE DE CROISIERE

La limite supérieure de la vitesse de croisière (Ucr, m/s) augmente rapidement avec la taille du poisson (Lp). Videler (1993) propose la relation suivante :

$$Ucr = 0,15 + 2,4*Lp$$

Les limites supérieures des vitesses de croisière seraient de l'ordre de 0,6 à 1,3 m/s pour la truite en fonction de sa taille. Pour des individus de longueur voisine de 10 à 15 cm, les limites seraient de l'ordre de 0,40 à 0,50 m/s.

La température affecte beaucoup moins les capacités de nage du poisson pour des vitesses de croisière que pour les vitesses maximale et soutenue.

TIRANT D'EAU MINIMUM

Pour permettre au poisson d'utiliser ses pleines capacités de nage, il est nécessaire que le tirant d'eau soit suffisant pour lui permettre d'assurer sa propulsion par l'ondulation de son corps et les mouvements de sa nageoire caudale. Cette lame d'eau minimale est liée à la taille du poisson et à sa morphologie.

Dans la littérature, il est souvent mentionné une lame d'eau minimale comprise entre 1 à 2 fois la hauteur du poisson. Cette hauteur est par exemple de l'ordre de 5 cm pour les petites truites communes et les barbeaux méridionaux.

2.3.2.2 Capacité de saut

Si la nage est un mode de franchissement évident pour les poissons, quelques espèces (dont la truite fario) sont toutefois capables de sauter afin de franchir un obstacle. D'autres espèces ont des facultés à sauter (comme le barbeau) mais cela reste très anecdotique.

Le mouvement du poisson effectuant un saut peut être assimilé à la trajectoire parabolique d'un projectile.

Le franchissement d'un obstacle par le saut ne peut être réalisé que s'il existe au pied de l'ouvrage des conditions permettant au poisson de prendre son appel grâce à la présence d'une fosse d'appel. Cette dernière, afin d'être suffisante, doit être de l'ordre de deux fois la hauteur de chute.

2.3.3 Période de migration, débits cibles et conditions limites de franchissement

2.3.3.1 Périodes de migration considérées

Source : Information sur la continuité écologique, Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons, ONEMA

Deux espèces ont été ciblées lors des précédentes phases de l'étude, la truite fario, jugée prioritaire et ciblée pour l'ensemble des aménagements visant à restaurer la continuité écologique, et le barbeau méridional, espèce cible secondaire.

Afin de cibler les conditions hydrologiques correspondant aux périodes de migration des individus, nous nous intéressons aux cycles de vie de ces deux espèces.

La période de frai de la truite fario est située entre mi-octobre et fin février, ses périodes de migration se situent entre août et mars.

La période de frai du barbeau méridional se situe entre avril et juillet, ses périodes de migration se situent entre mars et septembre.

Les périodes de migration retenues concernent donc toute l'année si l'on prend en considération les deux espèces cibles.

2.3.3.2 Débits caractéristiques relatifs à la continuité piscicole

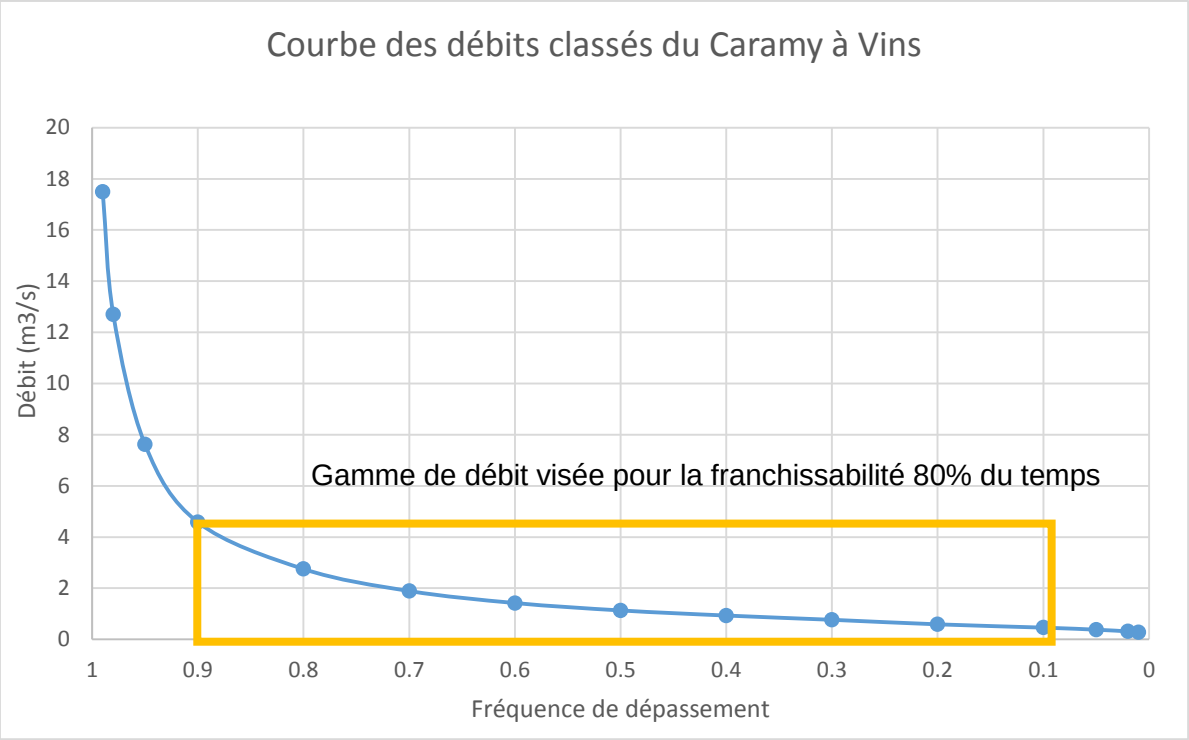
Il est présenté ci-après la courbe des débits classés du Caramy et de l'Issole pour les périodes de migration ciblées, correspondant à une année complète.

Pour mémoire, les guides de l'AFB concernant le dimensionnement de dispositifs de franchissement indiquent que l'on peut considérer que la continuité biologique est rétablie lorsque les espèces peuvent franchir un obstacle 80 à 90% du temps. Dans ce cas, le seuil n'engendre pas de retard à la migration.

De ce fait, une analyse hydrologique est réalisée ci-après afin d'exclure les valeurs extrêmes de débit (étiages sévères et crues) qui conduiraient à la réalisation d'ouvrages imposants et coûteux, pour de très faibles gains environnementaux.

BASSIN DU CARAMY

Figure 12 : Courbe des débits classés du Caramy à Vins (2000-2015)



Pour ces gammes de débits, les valeurs extrêmes ne sont pas retenues (fréquence [0-0.1] et [0.9-0.99]). Cela nous conduit à rendre les ouvrages du Caramy franchissables pour des valeurs se situant entre le 1/10e du module et environ deux fois le module.

Ces valeurs de débit cibles évoluent en fonction de la situation sur le bassin versant. L'ensemble des valeurs de débits cibles a donc été recalculé selon la même méthode que celle utilisée pour définir les modules au droit des différents seuils à rendre franchissable.

Ainsi, sur le bassin versant du Caramy, on considèrera que la migration des espèces cibles doit être assurée entre l'étiage (valeur de 1/10e du module) et deux fois le module sur le secteur d'étude.

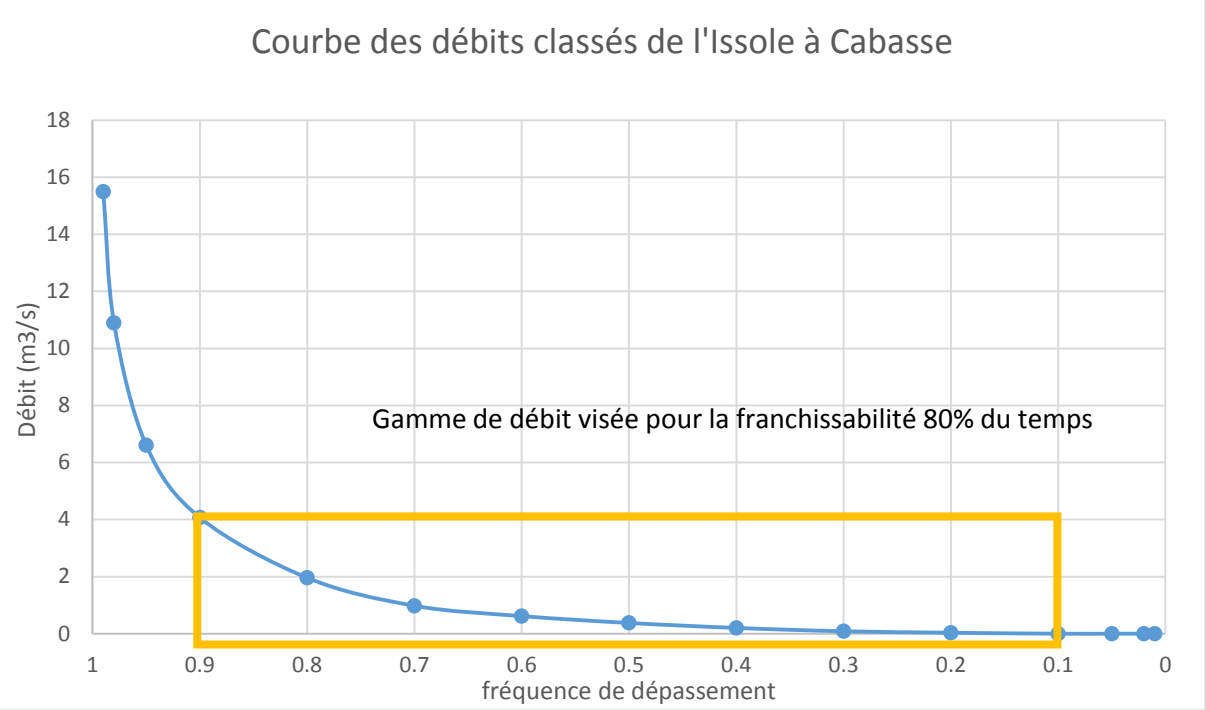
Les débits cibles pris en considération pour chaque seuil présent sur le bassin versant du Caramy sont présentés ci-après.

Commune	Ressource prélevée	Canal	Seuil	Module (l/s)	1/10e module (l/s)	Deux fois le Module (l/s)
Mazaugues	Vallon de la Lauve	Canal du Bouclaret	Seuil 1 ASA des arrosants de Mazaugues	48	5	96

	Caramy	Canal du Deffends	Seuil 2 ASA des arrosants de Mazaugues	12	1	24
Tourves	Caramy	Canal du Caramy	Seuil du Moulin du Caramy	420	42	840
	Caramy	Canal du Moulin du Paradou	Seuil du Paradou	540	54	1080
Brignoles	Caramy	Canal du Plan	Seuil la Celle	1051	105	2102
	Val de Camps	Canal du Seuil 03	Seuil 03	324	32	648
	Val de Camps	Canal du Val de Camps	Seuil 01	337	33	674
Vins sur Caramy	Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	Seuil de Vins sur Caramy	1910	191	3820
Carcès	Caramy	Grand Canal Communal	Seuil des chutes du Caramy	3589	358	7178
	Caramy	Canal des Anglades	Seuil des chutes du Caramy	3589	358	7178

BASSIN DE L'ISSOLE

Figure 13 : Courbe des débits classés de l'Issole à Cabasse (1974 – 2015)



Pour ces gammes de débits, les valeurs extrêmes ne sont pas retenues (fréquence [0-0.1] et [0.9-0.99]). Cela nous conduit à rendre les ouvrages de l'Issole franchissables pour des valeurs se situant entre le 1/20e du module, considérant les étiages sévères sur le bassin et environ 2,5 fois le module.

Ces valeurs de débit cibles évoluent en fonction de la situation sur le bassin versant. L'ensemble des valeurs de débits cibles a donc été recalculé selon la même méthode que celle utilisée pour définir les modules au droit des différents seuils à rendre franchissable.

Ainsi, sur le bassin versant de l'Issole, on considèrera que la migration des espèces cibles doit être assurée entre l'étiage (valeur de 1/20e du module) et 2,5 fois le module sur le secteur d'étude.

Les débits cibles pris en considération pour chaque seuil présent sur le bassin versant de l'Issole sont présentés ci-après.

Commune	Ressource prélevée	Canal	Seuil	Module (l/s)	1/20e du module (l/s)	Deux fois et demi le module (l/s)
Garéoult*	Issole	Canal des Guines	Seuil des Clastres	537	27	1342
Forcalqueiret*	Issole	Canal du Moulin	Seuil ASA des propriétaires usagers	701	35	1752
	Issole	Canal du Village	Seuil du Pavillon	681	34	1702

Sainte-Anastasie*	Issole	Grand Canal	Seuil de Saragan	749	37	1872
	Issole	Canal du Grand Mouret	Seuil ASA des eaux de l'Issole	740	37	1850
Besse-sur-Issole*	Issole	Canal de Besse	Seuil ASA des canaux de l'Issole	811	40	2027
Flassans	Issole	Canal du seuil Amont Flassans	Seuil amont Flassans	1001	50	2502
	Issole	Canal de l'écluse du lavoir de Flassans	Ecluse du lavoir de Flassans	1060	53	2650
	Issole	Canal du seuil du Pas Neuf	Seuil du Pas neuf	1071	53	2677
	Issole	Canal de la Lone	Seuil de la Lone	1115	56	2787
Cabasse	Issole	Canal du seuil de Peyrecède amont	Seuil de Peyrecède amont	1322	66	3305
	Issole	Canal du seuil de Peyrecède aval	Seuil de Peyrecède aval	1323	66	3305
	Issole	Canal du seuil du Tombadou	Seuil de Tombadou	1535	77	3837
	Issole	Canal de la Plaine	Seuil amont Cabasse	1408	70	3520
	Issole	Canal Sous Clastre	Seuil camping Cabasse	1410	70	3525

2.3.3.3 Marnage à prendre en considération pour le dimensionnement

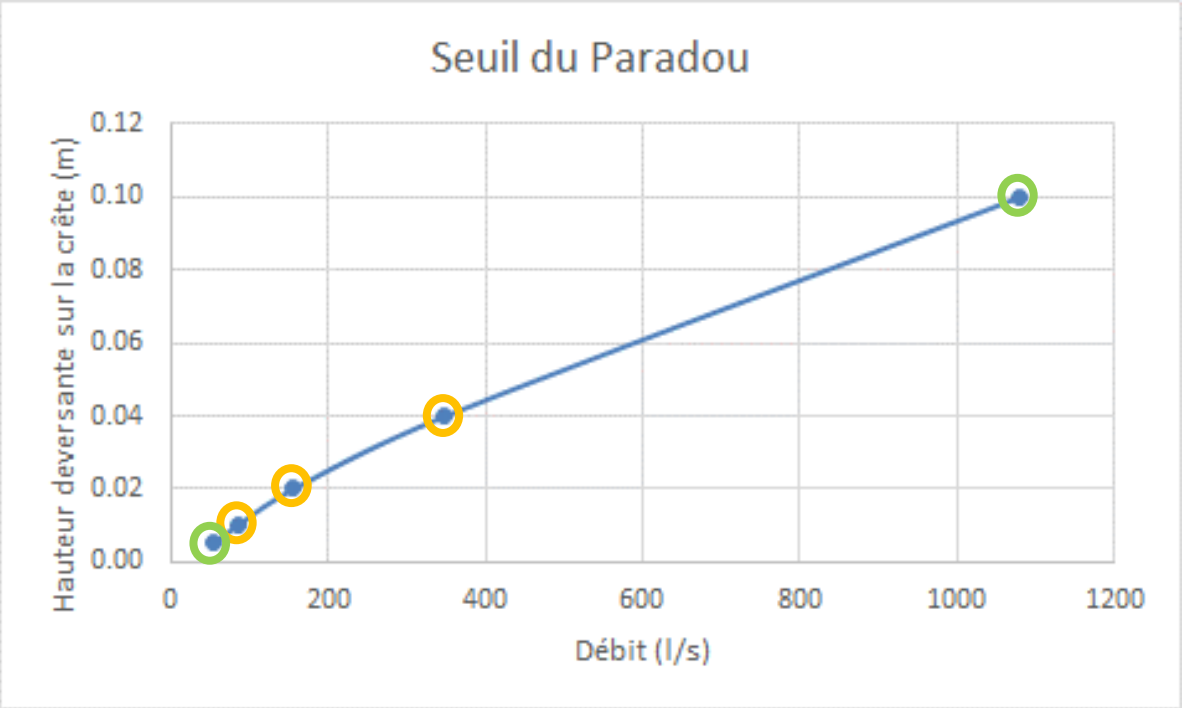
Le dimensionnement d'un dispositif de franchissement piscicole dépend du marnage à prendre en considération en amont de l'ouvrage, afin de caller le point bas de « bon fonctionnement du dispositif » correspondant à un débit d'étiage, et le point haut de bon fonctionnement, correspondant à deux fois ou deux fois et demi le module selon le bassin versant, tel que présenté précédemment.

Ainsi, pour l'ensemble des débits considérés au droit de chaque ouvrage, les niveaux de marnage correspondant ont été analysés, sur la base des mesures de lignes d'eau et des mesures de débits effectuées sur le terrain lors des campagnes de caractérisation des obstacles transversaux en rivière et des deux campagnes de caractérisation des usages sur le bassin versant. Pour les valeurs extrêmes, les hauteurs d'eau correspondant aux débits cibles ont été définies via la réalisation d'une courbe hauteur / débit.

Ces données nous ont permis de définir pour chaque seuil, les niveaux de marnage à prendre en considération pour le dimensionnement d'un dispositif de franchissement piscicole.

NIVEAUX DE MARNAGE A PRENDRE EN CONSIDERATION SUR LE CARAMY

Figure 14 : Exemple de courbe hauteur / débits pour le seuil du Paradou



Points mesurés sur site

Points extrapolés via la courbe hauteur / débit, correspondant au 1/10e du module et à 2x le module

Figure 15 : Résultats de l'analyse pour le bassin versant du Caramy

seuil considéré	h eau min passe (m)	h eau max passe (m)	marnage max (m)
Seuil la Celle *(Brignoles)*	-0.05	0.25	0.3
Seuil 03 *(Brignoles, Val-de-Camps aval)*	-0.05	0.3	0.35
Seuil 01 *(Brignoles, Val-de-Camps aval)*	-0.05	0.4	0.45
Seuil des chutes du Caramy *(Carcès)*	-0.05	0.6	0.65
Seuil 1 ASA des arrosants de Mazaugues *(Mazaugues)*	0	0.15	0.15
Seuil 2 ASA des arrosants de Mazaugues *(Mazaugues)*	0	0.1	0.1
Seuil du Moulin du *Caramy (Tourves)*	-0.5	0.2	0.7
Seuil du Paradou *(Tourves)*	-0.05	0.2	0.25

seuil considéré	h eau min passe (m)	h eau max passe (m)	marnage max (m)
Seuil de Vins sur Caramy *(Vins-sur-Caramy)*	-0.05	0.25	0.3

NB : La hauteur d'eau est donnée en relatif par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage. Il s'agit de la ligne d'eau à atteindre en amont de la passe pour le débit minimal et le débit maximal de fonctionnement.

NIVEAUX DE MARNAGE A PRENDRE EN CONSIDERATION SUR L'ISSOLE

Figure 16 : Résultats de l'analyse pour le bassin versant de l'Issole

seuil considéré	h eau min passe (m)	h eau max passe (m)	marnage max (m)
Seuil ASA des canaux de l'Issole *(Ste-Anastasie-sur-Issole)*	-0.05	0.35	0.4
Seuil Amont Flassans *(Flassans)*	-0.05	0.7	0.75
écluse du lavoir de Flassans *(Flassans)*	-0.05	0.9	0.95
Seuil du Pas Neuf *(Flassans)*	-0.05	0.3	0.35
Seuil de la Lone *(Flassans)*	-0.05	0.4	0.45
Seuil ASA des propriétaires usagers *(Forcalqueiret)*	-0.05	0.5	0.55
Seuil du Pavillon *(Forcalqueiret)*	-0.05	0.25	0.3
Seuil de Saragan *(Ste-Anastasie-sur-Issole)*	-0.05	0.2	0.25
Seuil ASA des eaux de l'Issole *(Besse-sur-Issole)*	-0.05	0.25	0.3

Les niveaux de marnage ainsi définis permettront de préciser la géométrie des ouvrages de franchissement qui seront proposés pour chaque seuil dans le cadre de la phase 4.

2.3.4 Définition du dispositif visant à assurer la continuité écologique au droit d'un obstacle transversal

2.3.4.1 Implantation

L'attractivité d'un dispositif de franchissement est liée à son implantation dans l'obstacle, en particulier à la situation de son ou de ses entrées, aux conditions hydrodynamiques (débits, vitesses, lignes de courant) au voisinage de ces entrées, qui ne doivent être masquées ni par des turbulences et écoulements à fortes vitesses, ni par des zones d'eaux mortes.

L'efficacité est liée au comportement migratoire du poisson et à ses facultés d'exploration au pied de l'ouvrage.

L'implantation des dispositifs de franchissement en rive ou à proximité des rives est la plupart du temps préférable dans la mesure où les migrateurs ont généralement tendance à se déplacer le long des rives plutôt que dans la partie centrale du chenal. De plus, un tel emplacement s'avère préférable pour des questions de facilité d'accès indispensable au contrôle, à la surveillance et à l'entretien de ces dispositifs.

De façon générale, même si les zones de regroupement varient selon les espèces, **le poisson a tendance à remonter dans le courant le plus à l'amont possible, jusqu'à ce qu'il soit arrêté par une chute d'une hauteur infranchissable ou par des courants ou des turbulences trop violentes. Sur un obstacle très incliné par rapport à l'axe du cours d'eau, il conviendra donc d'implanter le dispositif de franchissement dans la partie amont de l'ouvrage et d'installer l'entrée de la passe le plus près possible du point ou de la ligne de plus haute remontée du migrateur.**

2.3.4.2 Remise en état de l'ouvrage transversal

Lorsque les ouvrages présentent un état délabré, ou lorsque les aménagements proposés conduisent à modifier fortement la géométrie de l'ouvrage, les coûts correspondant à la remise en état de l'ouvrage seront proposés.

Ces coûts devront être affinés par la réalisation de campagnes géotechniques au droit des ouvrages et au sein du lit mineur des cours d'eau afin d'affiner l'analyse concernant la stabilité de l'ouvrage.

Ces campagnes étant indispensables à la mise en place des aménagements au droit des seuils, leurs coûts ont été intégrés au chiffrage proposés pour chaque aménagement dans le présent document.

2.3.4.3 Principe et outil de dimensionnement utilisé

Les aménagements qui seront proposés sur le bassin versant du Caramy et de l'Issole concernent deux types de dispositifs de franchissement. La passe à macrorugosités et la rivière de contournement lorsque la place disponible en berge le permet.

LA PASSE A MACRO-RUGOSITES

Passe à macrorugosités dimensionnée par BRL Ingénierie, en fonctionnement au droit du seuil de Canet en Roussillon (MOUV : CG 66, Pyrénées Orientales)

Dans ce type de passe, l'énergie est dissipée par des blocs constitués de béton ou d'enrochements prenant la forme de menhirs, régulièrement répartis sur un coursier rugueux. Les espacements longitudinaux et latéraux entre les blocs sont voisins permettant d'obtenir un écoulement uniforme dans tous le dispositif sans apparition de singularités hydrauliques locales de type ressaut hydraulique. La ligne d'eau est globalement parallèle au coursier qui présente une pente se situant entre 2 et 7%. Une pente de 5% est généralement le meilleur compromis entre linéaire de dispositif à déployer et intensité des écoulements sur le coursier.

Chaque bloc génère à son aval direct un sillage caractérisé par une zone de faible écoulement pouvant servir de zone de repos aux individus durant la remontée au sein du dispositif.

L'existence d'une rugosité de fond, constituée de blocs de plus petite dimension que la macro-rugosité, permet de diminuer les vitesses circulant à proximité du fond en créant des zones de repos potentielles, qui facilite le franchissement du dispositif pour les petites espèces rhéophiles.

LA PASSE A RUGOSITE DE FOND

Ces passes sont constituées de blocs de dimensions relativement uniformes disposés les uns contre les autres et formant le coursier sur une pente plus ou moins inclinée.

Les vitesses peuvent rapidement devenir limitantes pour ce type de dispositif, ce type de passe peut être disposé en berge lorsque la place disponible pour la déployer est suffisante. Il sera alors possible de proposer de faibles pentes (2 à 3%) permettant de limiter les vitesses d'écoulement.

Des blocs de plus grande importance peuvent aussi être disposés au sein de la passe, de manière plus aléatoire qu'une passe à macrorugosités, afin de générer des zones de repos à certains endroits de la passe.

OUTILS DE DIMENSIONNEMENT UTILISES

Pour le dimensionnement de ces deux dispositifs, le guide technique pour la conception de passes « naturelles » (Guide technique pour la conception des passes « naturelles » - CSP-CEMAGREF-GHAAPPE-Institut de mécanique des fluides, 2006) ainsi que les outils de dimensionnement de passes à macrorugosités et de passes à rugosité de fond, réalisé par l'AFB et transmis aux concepteurs de passes à poissons ont été utilisés.

Les résultats bruts des outils de dimensionnement utilisés sont disponibles en annexe 7 du présent rapport.

2.3.5 Résultats et scénarios proposés pour les seuils

L'analyse précédemment présentée a donc été mise en œuvre pour l'ensemble des seuils ciblés au sein de la phase 4.

Les aménagements proposés ont été déclinés au sein de fiches ouvrages proposées en annexe 8.

Les fiches ouvrages présentent les scénarios envisageables pour l'ouvrage (à minima deux : la non action et l'aménagement), une estimation financière au stade Avant-Projet, des schémas de principes, un rappel des conclusions des phases de concertation et un bilan présentant le scénario privilégié à ce stade.

Les stratégies d'aménagement du bassin versant proposées au sein du chapitre 3 s'appuient directement des dimensionnements établis et présentés au sein de ces fiches ouvrages. Le lecteur est invité à s'y référer pour obtenir de plus amples informations sur les scénarios d'aménagement développés.

2.4 SYNTHESE DES CONCLUSIONS CONCERNANT LES SCENARIOS VISANT LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les tableaux ci-après synthétisent le(s) scénario(s) retenus pour chaque seuil. Ce classement se base sur la présence ou l'absence de propriétaires ou de structure porteuse (MOUV) volontaire pour porter les travaux sur certains ouvrages.

Lorsque les propriétaires ont été rencontrés, leurs volontés concernant le devenir de l'ouvrage ont été retenues comme scénario final en absence de contraintes réglementaires rendant obligatoire les aménagements sur le bassin versant.

Le code couleur correspondant est présenté ci-après.

Tableau 7 : Scénario(s) d'aménagement concernant les seuils sur le Caramy

Scénario	Scénario privilégié	Scénario non retenu	Scénario non étudié en phase 4 (coûts issus de la phase 3)	Absence de scénario
Code couleur				

Seuil	Aménagement de type 1 Ne rien faire	Aménagement de type 2 Mise en place d'une passe à macro-rugosités	Aménagement de type 3 Arasement de l'ouvrage	Aménagement de type 4 Autres
Seuil 1 ASA des arrosants de Mazaugues	Aucun coût	90 000 €		
Seuil 2 ASA des arrosants de Mazaugues	Aucun coût	40 000 €		
Seuil de St Gaal	Aucun coût	180 000 €		
Seuil amont affluent Gour bleu	Aucun coût	120 000 €		
Seuil du Gour bleu	Aucun coût	56 000 €	21 000 €	
Saut du cabri	Aucun coût		244 000 €	
Seuil du moulin du Caramy	Aucun coût	113 000 €		Rivière à rugosité de fond disposée en berge 65 000 €
Seuil du Paradou	Aucun coût	176 000 €		
Seuil du moulin neuf	Aucun coût		13 000 €	
Seuil la Celle	Aucun coût	93 000 €		
Seuil amont Gavoty	Aucun coût	70 000 €		
Seuil Gavoty	Aucun coût			Mise en place de pré barrages 54 000 €
Seuil aval Brignoles	Aucun coût		17 000 €	

Seuil	Aménagement de type 1 Ne rien faire	Aménagement de type 2 Mise en place d'une passe à macro-rugosités	Aménagement de type 3 Arasement de l'ouvrage	Aménagement de type 4 Autres
Seuil aval STEP	Aucun coût	136 000 €		
Seuil du Gourgueissou	Aucun coût		28 000 €	
Passage à gué aval Gourgueissou	Aucun coût			Mise en place de dalots béton et reconstruction du passage à gué 37 000 €
Seuil de Vins	Aucun coût	683 000 €		
Seuil du Lauron	Aucun coût	60 000 €		
Barrage du Caramy	Aucun coût			seuil effacé au sein de la retenue de Carcès
Barrage du lac de sainte Suzanne	Aucun coût	1 200 000 €		
Seuil cascades du Caramy	Aucun coût	110 000 €		
Ancien barrage hydroélectrique	Aucun coût	124 000 €	39 000 €	
Seuil Mas de la Cascade	Aucun coût	60 000 €		
[03] seuil	Aucun coût	120 000 €		
[02] seuil	Aucun coût	120 000 €		
[01] seuil	Aucun coût	60 000 €		

Tableau 8 : Scénario(s) d'aménagement concernant les seuils sur l'Issole

Seuil	Aménagement de type 1 Ne rien faire	Aménagement de type 2 Mise en place d'une passe à macro-rugosités	Aménagement de type 3 Arasement de l'ouvrage	Aménagement de type 4 Autres
Seuil pour l'ASL La Ribière	Aucun coût	40 000 €		
Retenue de la Bauquière	Aucun coût	15 000 €		
Seuil des clastres	Aucun coût		18 000 €	
Ecluses des Guignes	Aucun coût		19 000 €	
Seuil du Pavillon	Aucun coût	96 000 €	75 000 €	
Seuil ASA des propriétaires usagers	Aucun coût	48 000 €		
Seuil du pont neuf	Aucun coût		19 000 €	
Seuil ASA des eaux de l'Issole	Aucun coût			Mise en place de pré barrages 64 000 €
Seuil de Saragan	Aucun coût	198 000 €		
Seuil de la Roquette	Aucun coût		56 000 €	
Seuil aval roquette	Aucun coût		19 000 €	
Seuil ASA des canaux de l'Issole	Aucun coût	90 000 €		
Seuil de Barbaigue	Aucun coût		32 000 €	
Seuil St Lambert	Aucun coût		96 000 €	
Seuil amont Flassans	Aucun coût		21 000 €	
Ecluses du lavoir de Flassans	Aucun coût		22 000 €	
Seuil du Pas neuf	Aucun coût	88 000 €	62 000 €	
Seuil de la Lone	Aucun coût	52 000 €		

Seuil	Aménagement de type 1 Ne rien faire	Aménagement de type 2 Mise en place d'une passe à macro-rugosités	Aménagement de type 3 Arasement de l'ouvrage	Aménagement de type 4 Autres
Seuil (en aval du seuil de la Lone)	Aucun coût	137 000 €		
Seuil de Piqueroque	Aucun coût		31 000 €	
Seuil 2 de Piqueroque	Aucun coût		20 000 €	
Seuil aval Piqueroque	Aucun coût		20 000 €	
Seuil du petit Candumy	Aucun coût		34 000 €	
Seuil de l'A8	Aucun coût			Mise en place de pré-barrages 57 000 €
Seuil du grand Candumy	Aucun coût		97 000 €	
Seuil de Peyrecède amont	Aucun coût	102 000 €		
Seuil de Peyrecède aval	Aucun coût	95 000 €		
Seuil de Valbonne	Aucun coût		30 000 €	
Seuil amont Cabasse	Aucun coût	57 000 €		
Seuil camping Cabasse	Aucun coût	137 000 €		
Seuil du pont des Fées	Aucun coût		36 000 €	
Radier aval pont des Fées	Aucun coût		21 000 €	
Seuil des Tombadou	Aucun coût	104 000 €		
Seuil amont Carcès	Aucun coût	47 000 €		

3. STRATEGIE D'AMENAGEMENT ET ANALYSE COUT BENEFICES

3.1 STRATEGIE D'AMENAGEMENT POUR UNE MEILLEURE GESTION DES RESSOURCES EN EAU

La réalisation des travaux doit permettre de réaliser des économies sur la ressource en eau, et ainsi permettre des débits plus importants dans le Caramy et l'Issole. Toutefois, **un des objectifs est de maintenir le maximum d'eau dans le Caramy et l'Issole, et ce, dès la prise du canal**.

Ainsi, une partie des travaux identifiés visent à limiter le « détournement » d'une partie de l'eau du Caramy ou de l'Issole par un canal (installation d'une vanne au niveau d'une prise, colmatage d'une restitution, etc.). Ces travaux visent donc à réaliser une économie sur le prélèvement brut des canaux. Leur réalisation a donc un impact local, limité au linéaire détourné du cours d'eau. En dehors du linéaire détourné, l'impact desdits travaux est réduit.

Toutefois, une partie des travaux identifiés permettent de réaliser des économies sur le prélèvement net. La réalisation de ces travaux permettrait d'augmenter le débit disponible en aval. Ils ont donc un impact sur l'hydrologie de la rivière.

Dans cette section, nous identifions d'une part les travaux les plus pertinents à mettre en œuvre pour réaliser des économies sur le prélèvement brut (section 3.1.1). Puis, nous identifions les travaux les plus pertinents à mettre en œuvre et permettant de réaliser des économies sur le prélèvement net (section 3.1.2). A partir des résultats des sections 3.1.1 et 3.1.2, nous proposons différents stratégies d'aménagement dans la 3.1.4. Enfin, dans la 3.1.4, nous présentons un ensemble de préconisation quant à la gestion des canaux à l'échelle du bassin versant.

3.1.1 Stratégie permettant une économie sur le prélèvement brut

3.1.1.1 Un linéaire important du cours d'eau court-circuité

Dans les paragraphes ci-après, nous calculons la part du linéaire du Caramy et de l'Issole « court-circuité » par les canaux.

Dans ce but, nous calculons le linéaire du Caramy ou de l'Issole « court-circuité » par chaque canal. Cela nous permet d'obtenir la longueur totale court-circuité pour chaque cours d'eau. Enfin, le ratio de cette longueur avec celle du cours d'eau nous permet d'obtenir la part de chaque cours d'eau court-circuité par les canaux.

Dans cette méthode, n'ont pas été pris en compte :

- Les canaux qui constituent l'unique exutoire d'une source. Ces derniers ne détournent aucune eau du Caramy et de l'Issole ;
- Les canaux qui ne restituent aucune eau au Caramy ou à l'Issole (cas du canal de Besse) ;
- Les canaux inutilisé (canal du seuil du lavoir de Flassans par exemple) ou hors d'usage (canal du village de Forcalqueiret par exemple).

Pour l'Issole, ce calcul a été réalisé pour l'ensemble du linéaire du cours d'eau. Pour le Caramy, les tronçons suivant ont été distingués :

- Le Caramy de sa source à la confluence avec l'Issole ;
- Le Caramy de sa confluence avec l'Issole à celle avec l'Argens ;
- Le Val-de-Camps.

Pour chaque rivière, les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 9 : Linéaire court-circuité par les canaux prélevant sur le Caramy

Cours d'eau	Canaux	Linéaire du court-d 'eau court-circuité (m)	Part du Caramy court-circuité (%)
Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	Canal des Deffends *(Mazaugues)*	1 100	3%
	Canal du Caramy *(Tourves)*	4 200	11%
	Canal du moulin du Paradou *(Tourves)*	82	<1%
	Canal du Plan *(Brignoles)*	2 300	6%
	Canal communal de Vins-sur-Caramy *(Vins-sur-Caramy)*	2 600	7%
	canal du village (RG) *(Vins-sur-Caramy)*	192	<1%
Caramy en aval de la confluence avec l'Issole	Grand Canal Communal de Carcès *(Carcès)*	3 650	51%
	Canal des Anglades *(Carcès)*	2 505	35%
Val de Camps	Canal du seuil 02 (RD) *(Brignoles)*	10	<1%
	Canal du Val de Camps (RD) *(Brignoles)*	924	17%
		Linéaire du cours d'eau (m)	**Part du Caramy court-circuité (%)**
Caramy jusqu'à la confluence avec l'Issole		39 823	26%
Caramy en aval de la confluence		7 118	51%
Val-de-Camps		5 384	17%

En amont de la confluence avec l'Issole, la longueur du Caramy est de 40,1 km. Le linéaire influencé par les canaux représente un peu moins de 10,3 km, soit 26% du linéaire du Caramy. En aval de la confluence, le linéaire du Caramy est de 7,1 km dont 3,6 sont court-circuité par les canaux de Carcès. Cela représente 53% du cours d'eau. Enfin, sur le Val-de-Camps, 900 m sont court-circuité pour une longueur de 5,4 km, ce qui représente 17% du cours d'eau.

Tableau 10 : Linéaire court-circuité par les canaux prélevant sur l'Issole

Cours d'eau	Canaux	Linéaire du cours d'eau court-circuité (m)	Part de l'Issole court-circuité (%)
Issole	Canal du Gan Mouret *(Ste-Anastasie-sur-Issole)*	400	1%
	Grand Canal de Sainte-Anastasie *(Ste-Anastasie-sur-Issole)*	2 693	6%
	Canal du seuil du Pas Neuf *(Flassans)*	1 490	3%
	Canal de la Lone *(Flassans)*	183	0%

	Canal du seuil de Peyrecède amont *(Cabasse)*	290	1%
	Canal de la Plaine *(Cabasse)*	1 470	3%
	Canal Sous-Clastre *(Cabasse)*		0%
	Canal du seuil du Tombadou *(Cabasse)*	628	1%
		Linéaire du cours d'eau (m)	**Part de l'Issole court-circuité (%)**
Issole		47 802	15%

En ce qui concerne l'Issole, sur les 47,8 km de cours d'eau, 10,4 km sont court-circuités, ce qui représente 15% de la rivière.

3.1.1.2 Corrélation économie / linéaire court-circuité

Nous proposons de représenter graphiquement les économies pouvant être réalisées par la réalisation des travaux permettant une économie locale sur la ressource en eau avec le pourcentage du cours d'eau court-circuité.

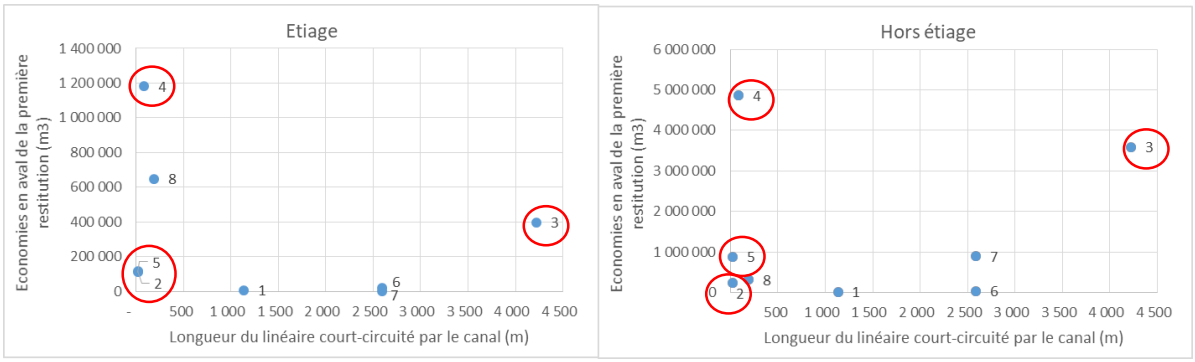
CAS DU CARAMY

Les figures suivantes présentent les volumes pouvant être économisé par la réalisation des travaux permettant une économie locale sur les canaux du Caramy. Ces travaux sont corrélés avec la longueur du cours d'eau court-circuité. Les résultats sont présentés pour la période d'étiage (de juin à septembre) et en dehors de la période d'étiage. Dans ces figures, chaque travaux est identifié en abscisse par un numéro unique. La liste des travaux et de leur identifiant est présenté dans le Tableau 11. Dans ce même tableau, le volume d'eau pouvant être économisé n'a pu être quantifié pour certains travaux. Dans ce cas, « n.d. » a été indiqué.

Caramy en amont de la confluence avec l'Issole

La figure ci-après présente la corrélation entre les volumes économisés et les tronçons de court d'eau court-circuité pour le Caramy en amont de la confluence avec l'Issole. Lorsque l'aménagement permet des économies sur un tronçon du Caramy à enjeux d'un point de vue de la continuité écologique, il a été entouré en rouge sur les graphiques suivants.

Figure 17 : Economies et linéaire du cours d'eau court-circuité pour le Caramy en amont de la confluence avec l'Issole, en période d''étiage (à gauche) et hors étiage (à droite)



L'aménagement 3 (installation d'une vanne au niveau de la prise du canal du Caramy) de maintenir 3,60 Mm³ hors étiage et 400 000 m³ en étiage sur un linéaire important du Caramy (4 200 mètres).

L'aménagement 4 (installation d'une vanne au niveau du canal de Moulin du Paradou, permettrait l'économie la plus importante (4,8 million de m³ hors étiage dont 1,18 Mm³ en étiage) sur un tronçon très faible du Caramy (<100 m). Dans une moindre mesure, les travaux 5 et 2 permettent une économie locale sur un linéaire peu important. L'aménagement 2 (reprise de la berge en rive droite du canal du Caramy) permettrait de maintenir environ 233 000 m³ hors étiage et 117 000 m³ en étiage dans le Caramy. L'aménagement 5 (mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal du Plan) permettrait de maintenir environ 890 000 m³ hors étiage et 110 000 m³ en étiage dans le Caramy.

Pour les travaux 2, 4 et 5, bien que les linéaires court-circuités soient peu importants (<1% du linéaire du Caramy en amont de la confluence avec l'Issole), ceux-ci se situent sur des secteurs à enjeux pour le maintien de la continuité écologique. De plus, le linéaire court-circuité correspond systématiquement à un seuil. Dans le cadre du rétablissement de la continuité écologique, la mise en œuvre de ces travaux permettrait de maintenir un débit plus important au droit des seuils concernés et faciliterait la circulation des espèces piscicoles.

Les actions 6 et 7 qui permettent une économie moyenne sur un linéaire non négligeable du Caramy 2 600 mètres. Hors étiage, elles permettraient de maintenir entre 650 000 m³ dans le Caramy et 1,2 Mm³ en étiage. Toutefois, ces travaux concernent un canal prélevant sur un tronçon du Caramy ne présentant pas d'enjeux liés à la restauration de la continuité écologique.

L'aménagement 8 (remplacer la vanne du canal du village de Vins-sur-Caramy se distingue en période d'étiage avec un volume maintenu dans le Caramy de 648 000 m³.

Caramy en aval de la confluence avec l'Issole

En aval de la confluence avec l'Issole, une seule action a été identifiée et permettrait de maintenir un débit plus important dans la rivière. C'est la mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal des Anglades. Cette action éviterait le détournement 1 Mm³ sur l'année et de 570 000 m³ en étiage entre la prise du canal et sa première restitution. Toutefois, le canal prélève sur un secteur sans enjeux pour la continuité écologique.

Val-de-Camps

La Figure 18 présente les économies pouvant être réalisées sur les canaux prélevant sur le Val-de-Camps, en étiage et sur l'année complète.

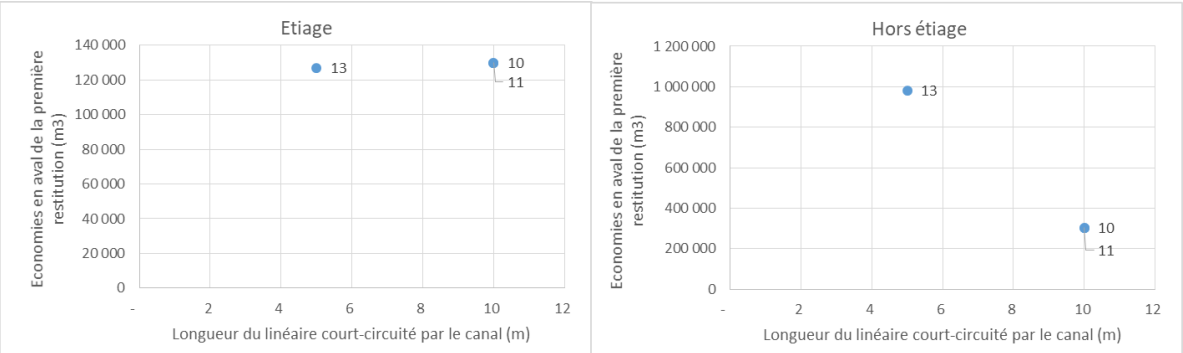
L'aménagement 12 correspond à l'installation d'une vanne au niveau de la prise du canal du seuil 03. Ce dernier était hors d'usage lors des campagnes de mesure réalisées en 2016 et 2017. Le volume pouvant être économisé n'a pu être calculé.

L'aménagement 10 et 11 concernent la mise en place d'une vanne (ou d'un bouchon en ciment) au niveau de la prise du canal du seuil 02. Ces travaux permettraient d'éviter le détournement d'un volume avoisinant les 130 000 m³ en étiage et 430 000 m³ sur l'année complète. Toutefois, le linéaire concerné se limite à une dizaine de mètres.

Enfin, l'aménagement 13 (installer une vanne au niveau de la prise du canal du Val-de-Camps) permettrait de maintenir un volume d'eau plus important au droit du seuil 01. Ce volume correspond à 127 000 m3 en période d'étiage contre 1,1 Mm³ sur l'année complète.

Toutefois, le Val-de-Camps n'est pas prioritaire au regard de la continuité écologique.

Figure 18 : Economies et linéaire du cours d'eau court-circuité pour le Val-de-Camps, en période d''étiage (à gauche) et sur l'année complète (à droite)



Vallon de la Lauve

Le Vallon de la Lauve est un affluent du Caramy. Le canal du Bloucaret, situé sur le commune de Mazaugues, prélève sur ce cours d'eau et rejette l'eau vers le Caramy.

Sur ce canal, le développement du potentiel agricole induirait une augmentation de la demande en eau par rapport à la situation actuelle. Aucune économie n'est réalisable sur ce canal. Toutefois, la mise en place d'une vanne au niveau de la prise (travaux 14) est suggérée pour améliorer la gestion des prélèvements.

Tableau 11 : Travaux permettant une économie d'eau « locale », volumes économisés et longueur du linéaire court-circuité du Caramy

Commune	Canal	Tronçon du Caramy	ID travaux	Travaux	Economies d'eau liée aux travaux (m^3)		Longueur du linéaire court-circuité (m)
					Hors étiage	En étiage	
Mazaugues	Canal des Deffends	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	1	Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc	11 800	6 300	1 100
Tourves	Canal du Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	2	Reprendre la berge en rive droite.	233 000	117 000	20
Tourves	Canal du Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	3	Installation d'une vanne au niveau de la prise	3 592 300	398 600	4 200
Tourves	Canal du moulin du Paradou	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	4	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	4 862 800	1 182 100	82
Brignoles	Canal du Plan	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	5	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	886 400	109 400	20
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	6	Réparer la surverse (fuite) dans la partie amont	35 200	18 000	2 600
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	7	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étanchéité.	890 300	-	2 600
Vins-sur-Caramy	Canal du village	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	8	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étanchéité.	309 000	648 000	200
Carcès	Canal des Anglades	Caramy en aval de la confluence	9	Installer une vanne au niveau de la prise du canal et ainsi améliorer la gestion des prélèvements.	1 041 400	573 500	50
Brignoles	Canal du seuil 02	Val de Camps	10	Boucher le canal avec du béton au niveau de la prise	304 200	130 000	10
Brignoles	Canal du seuil 02	Val de Camps	11	Installer une vanne au niveau de la prise du canal	304 200	130 000	10
Brignoles	Canal du seuil 03	Val de Camps	12	Installer une vanne au niveau de la prise	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Val de Camps	Val de Camps	13	Installer une vanne au niveau de la prise	982 500	127 000	5
Mazaugues	Canal du Bloucaret	Vallon de la Lauve	14	Installer une vanne au niveau de la prise et améliorer la gestion	-	-	1 800

Cas de l'Issole

La Figure 19 présente les volumes pouvant être économisés par la réalisation des travaux permettant une économie locale sur les canaux de l'Issole. Ces travaux sont corrélés avec la longueur du cours d'eau court-circuité. Les résultats sont présentés pour la période allant de janvier à mai puis octobre à décembre (hors étiage). La liste des travaux et de leur identifiant est présentée dans le Tableau 12. Dans ce même tableau, le volume d'eau pouvant être économisé n'a pu être quantifié pour certains travaux. Dans ce cas, « n.d. » a été indiqué. Lorsque l'aménagement permet des économies sur un tronçon de l'Issole à enjeux d'un point de vue de la continuité écologique, il a été entouré en rouge sur les graphiques suivants.

Les canaux pour lesquels des travaux permettant une économie locale ont été identifiés prélèvent tous sur un tronçon de l'Issole caractérisé par des assecs. Pour ces travaux, nous avons considéré que le volume pouvant être économisé en période d'étiage est nul.

Hors étiage, la mise en place du travaux 1 permettrait que le débit rejeté par le canal du village rejoigne l'Issole. Ce débit ne serait pas détourné sur environ 1 400 m. Le canal était fermé lors des deux campagnes de mesure des débits. Le volume pouvant être maintenu dans l'Issole est donc inconnu. Toutefois, en cas de reprise de l'usage du canal du village de Forcalqueiret, la réalisation de cette action est prioritaire.

Les travaux 2 et 5 se distingue des autres travaux. En effet, l'installation d'une vanne au niveau de la prise du canal de la Plaine permettrait de maintenir un volume d'eau sur un linéaire important de l'Issole (1 500 mètres / 3% de l'Issole). Il en est de même concernant l'installation d'une vanne au niveau de la prise du canal du seuil du Pas-neuf (1 500 mètres / 3% de l'Issole).

Les travaux 6 et 3 permettraient d'éviter le détournement d'un volume important sur un court tronçon de l'Issole. Le colmatage de la restitution au niveau de la prise du seuil de Tombadou (travaux 5) permettrait de maintenir 1,2 Mm^3 au droit du seuil de Tombadou. L'installation d'une vanne au niveau de la prise busée du canal de la Lone permettrait de maintenir 1,2 Mm^3 dans l'Issole.

Enfin, le colmatage du passage sous la branche nord du canal du seuil de Tombadou permettrait de maintenir 120 000 m^3 dans l'Issole, en dehors de la période d'étiage.

Toutefois, excepté l'aménagement 1, aucun de ces travaux ne concerne un canal prélevant sur un secteur à enjeu au regard de la continuité écologique.

Figure 19 : Economies et linéaire du cours d'eau court-circuité pour l'Issole, hors étiage

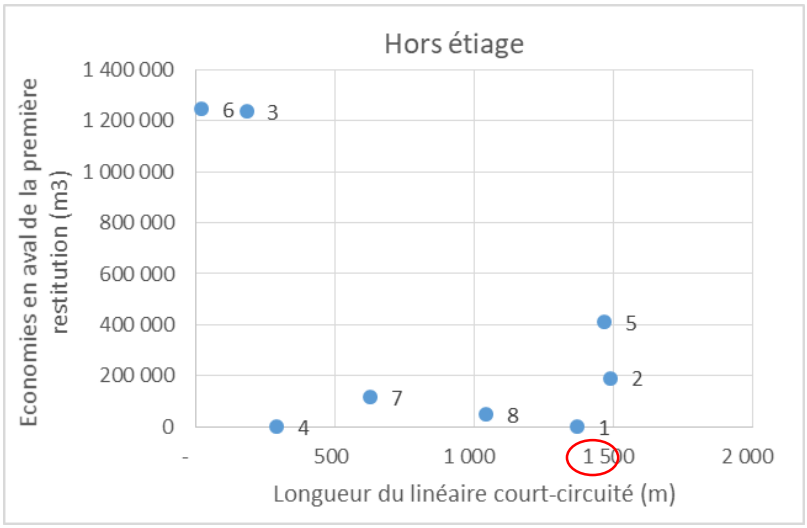


Tableau 12 : Travaux permettant une économie d'eau « locale », volumes économisés et longueur du linéaire court-circuité de l'Issole

Commune	Canal	Ressource prélevée	ID travaux	Travaux	Economie d'eau liée aux travaux (m³)		Longueur du linéaire court-circuité (m)
					Sur l'année	En étiage	
Forcalqueiret	Canal du Moulin	Issole	1	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière	n.d.	0	1 400
Flassans	Canal du seuil du Pas-Neuf	Issole	2	Installer une vanne au niveau de la prise	190 300	0	1 500
Flassans	Canal de la Lone	Issole	3	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.	1 235 300	0	183
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	Issole	4	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention	n.d.	0	290
Cabasse	Canal de la Plaine	Issole	5	Installer une vanne au niveau de la prise du canal	411 600	0	1 500
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou RG	Issole	6	Fermer/colmater la restitution située au niveau de la prise.	1 245 700	0	600
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou RG	Issole	7	Colmater le passage sous la branche nord qui longe l'Issole et présente des fuites	117 600	0	600
La Roquebrussanne	Canal de la Foux	*source*	8	Colmater la restitution	48 300	0	1 000

3.1.1.3 Eléments de coûts

CANAUX SUR LE CARAMY

Le tableau suivant présente le coût unitaire des travaux permettant une économie locale identifiés pour les canaux du Caramy. Pour un travaux donné, le coût unitaire est le coût d'un litre d'eau économisé. Calculer ce coût unitaire pour l'ensemble des travaux permet de comparer les travaux entre eux. Il est alors possible d'identifier ceux qui permettent le plus d'économie sur la ressource en eau au moindre coût.

Le canal du seuil 03 (Brignoles, Val-de-Camps) était hors d'usage lors des campagnes de mesure réalisées. Pour l'aménagement 12, les économies potentielles n'ont pu être calculées.

Pour le canal de Vins-sur-Caramy, le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de la demande en eau en étiage. Aucune économie n'est possible en période d'étiage. Le coût unitaire du travaux 7 en période d'étiage est donc nul. Il en est de même pour le canal du Bloucaret sur l'ensemble de l'année. Les coûts unitaires du travaux 14 sont donc nuls.

Que ce soit en période d'étiage ou hors étiage, deux travaux se distinguent. Ce sont :

- L'installation d'une vanne au niveau du canal du moulin du Paradou. Le coût est de 0,003 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,011 €/litre en période d'étiage ;
- La fermeture de la prise du canal du seuil 02 (Brignoles, Val-de-Camps) avec un bouchon en béton. Le coût est de 0,002 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,004 €/litre en période d'étiage.

En dehors de la période d'étiage, deux autres actions présentent des coûts relativement faibles, ce sont :

- L'installation d'une vanne au niveau de la prise du canal du Caramy. Le coût est de 0,004 €/litre d'eau économisé hors étiage. Toutefois, selon les économies réalisées en étiage, le coût est de 0,032 €/litre ;
- L'installation d'une vanne au niveau de la prise du canal du Val-de-Camps. Le coût est de 0,004 €/litre d'eau économisé hors étiage, Toutefois, selon les économies réalisées en étiage, le coût est de 0,029 €/litre.

D'un point de vue purement économique, les travaux les moins rentables sont :

- La mise en place d'une vanne au niveau du canal du Plan. Ce travaux présente un coût de 0,10 € / litre d'eau économisé en étiage ;
- Le changement de la vanne au niveau du canal du village de Vins-sur-Caramy. Ce travaux présente un coût de 0,089 €/litre d'eau économisé hors étiage.
- Le colmatage de la fuite située sur le canal des Deffends. Le coût est de 0,036 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,068 €/litre d'eau économisé en étiage.

Figure 20 : Coût unitaire des travaux permettant une économie locale sur le Caramy, selon économies réalisées en période d'étiage ou hors étiage

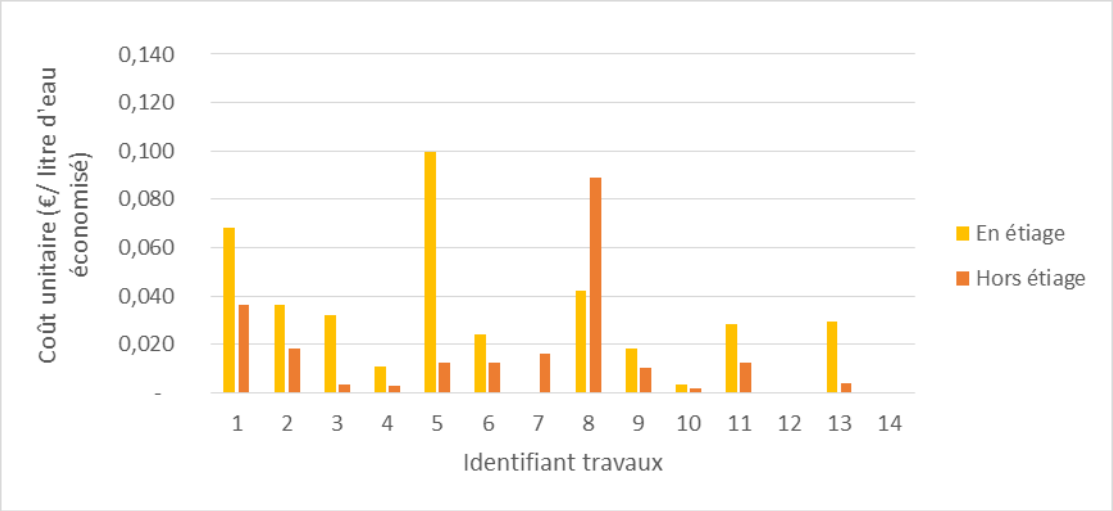


Tableau 13 : Travaux permettant une économie locale sur la ressource en eau, coûts et coûts unitaire selon les économies réalisées en période d'étiage ou hors étiage

						Coût unitaire (€/litre d'eau économisé)	
Commune	**Canal**	**Ressource prélevée**	**ID travaux**	**Travaux**	**Coût (€)**	**Hors étiage**	**En étiage**
Mazaugues	Canal des Deffends	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	1	Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc	431	0,036	0,068
Tourves	Canal du Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	2	Reprendre la berge en rive droite. Ceci permettrait de supprimer les fuites du canal vers le Caramy.	4238	0,018	0,036
Tourves	Canal du Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	3	Installation d'une vanne au niveau de la prise	12736	0,004	0,032
Tourves	Canal du moulin du Paradou	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	4	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	12736	0,003	0,011
Brignoles	Canal du Plan	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	5	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	10902	0,012	0,100
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	6	Réparer la surverse (fuite) dans la partie amont	431	0,043	0,024
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	7	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étanchéité.	14471	0,016	
Vins-sur-Caramy	Canal du village	Caramy en amont de la confluence avec l'Issole	8	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étanchéité.	27440	0,089	0,042
Carcès	Canal des Anglades	Caramy en aval de la confluence	9	Installer une vanne au niveau de la prise du canal et ainsi améliorer la gestion des prélèvements.	10398	0,010	0,018
Brignoles	Canal du seuil 02	Val de Camps	10	Boucher le canal avec du béton au niveau de la prise	460	0,002	0,004
Brignoles	Canal du seuil 02	Val de Camps	11	Installer une vanne au niveau de la prise du canal	3704	0,012	0,028
Brignoles	Canal du seuil 03	Val de Camps	12	Installer une vanne au niveau de la prise	3704	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Val de Camps	Val de Camps	13	Installer une vanne au niveau de la prise	3704	0,004	0,029
Mazaugues	Canal du Bloucaret	Vallon de la Lauve	14	Installer une vanne au niveau de la prise et améliorer la gestion	3704		

CANAUX SUR L'ISSOLE

Le tableau suivant présente le coût unitaire (en euros par litre d'eau économisé) des travaux identifiés pour les canaux de l'Issole. Calculer ce coût unitaire pour l'ensemble des travaux permet de comparer les travaux entre eux. Il est alors possible d'identifier ceux qui permettent le plus d'économie sur la ressource en eau au moindre coût.

Le canal du village de Forcalqueiret était à sec lors des campagnes de mesure réalisées. Pour l'aménagement 1, les économies potentielles n'ont pu être calculées.

Excepté les travaux 2 et 5, tous les travaux ont un coût inférieur à 0,010 € par litre d'eau économisé. La mise en place d'une vanne au niveau du canal du seuil du Pas-Neuf présente le coût le plus élevé avec 0,067 € par litre d'eau économisé hors étiage, suivi de la mise en place d'une vanne au niveau du canal de la Plaine avec 0,026 € par litre d'eau économisé hors étiage.

Tableau 14 : Travaux permettant une économie locale sur la ressource en eau, coûts et coûts unitaire selon les économies réalisées en période d'étiage ou hors étiage

					Coût unitaire (€/litre d'eau économisé)	
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Coût (€)**	**Sur l'année**	**En étiage**
Forcalqueiret	Canal du Moulin	1	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière	6 800	n.d.	n.d.
Flassans	Canal du seuil du Pas-Neuf	2	Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal	12 700	0,067	n.d.
Flassans	Canal de la Lone	3	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.	6 100	0,005	n.d.
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	4	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention	5 900	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal de la Plaine	5	Installer une vanne au niveau de la prise du canal	10 800	0,03	n.d.
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou	6	Fermer/colmater la restitution située au niveau de la prise.	500	0,00037	n.d.
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou	7	Colmater le passage sous la branche nord qui longe l'Issole et présente des fuites	500	0,00391	n.d.
La Roquebrussanne	Canal de la Foux	8	Colmater la restitution	300	0,00632	n.d.

3.1.2 Stratégie d'aménagement concernant les travaux permettant une économie sur le prélèvement net

3.1.2.1 Economies générées par rapport à l'hydrologie du cours d'eau

Dans cette section, nous quantifions le gain généré par les travaux par rapport au débit du Caramy et de l'Issole. De plus, l'enjeu étant de **maintenir le maximum de débit dans les cours d'eau en période d'étiage**, nous quantifions l'impact de chaque travaux sur le débit du Caramy et de l'Issole sur cette période.

Nous nous concentrons sur les travaux qui permettent une économie sur le prélèvement net. La réalisation de ces travaux (réparation de fuites, cuvelage d'un canal, etc.) permet de maintenir dans le Caramy et l'Issole un débit qui serait autrement perdu (fuite dans une parcelle, etc.). Ils génèrent donc un gain pour la rivière, bénéfique au-delà du linéaire court-circuité par le canal. L'ensemble des travaux concernés sont identifiés dans le Tableau 16 et le Tableau 17 ci-après.

Pour chacun de ces travaux, nous calculons le débit économisé par sa réalisation. Puis nous calculons le ratio entre ce débit et :

- **Le débit moyen d'étiage**. Cette valeur correspond à la moyenne des débits moyens pour les mois de juin, juillet août et septembre ;
- **Le débit moyen d'étiage sec quinquennal**. Cette valeur correspond à la valeur moyenne de débit en étiage obtenu en année sèche (une année sur cinq) ;
- **Le Débit Mensuel Minimum Annuel d'occurrence quinquennal** (QMNA5).

Pour le Caramy, ces valeurs ont été calculées à partir des chroniques de données disponibles à la station de Vins-sur-Caramy sur la période allant de 1980 à 2015. Pour l'Issole, les données de la station hydrométrique de Cabasse ont été utilisées sur la période 1974 – 2015 (totalité des données disponibles).

Le tableau ci-après présente les valeurs de débit moyen d'étiage, débit moyen d'étiage sec quinquennal et de QMNA5 calculés pour le Caramy et l'Issole.

Tableau 15 : Débit moyen d'étiage, débit moyen d'étiage sec quinquennal et de QMNA5 calculés pour le Caramy et l'Issole

	Caramy	**Issole**
Débit moyen à l'étiage (m^3/s)	0,87	0,44
Débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennal (m^3/s)	0,48	0,06
QMNA5 (m^3/s)	0,34	0

RESULTATS POUR LE CARAMY

La Figure 21 présente le ratio entre le débit moyen à l'étiage, du débit moyen à l'étiage en année sèche et du QMNA5 et le débit économisé par les travaux. Chaque travaux est identifié en abscisse par un numéro unique. La liste des travaux et de leur identifiant est présenté dans le Tableau 16.

Les débits pouvant être économisés par la mise en œuvre des travaux représentent une faible part des débits d'étiage. Selon les travaux, le débit économisé représente entre 0 et 1 % du débit moyen à l'étiage, entre 0 et 2 % du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale et entre 0 et 2 % du QMNA5.

En cumulant l'ensemble des travaux permettant une économie réelle, et pour lesquels le débit économisé a été calculé, le débit total économisé serait de 21 l/s. Cela représente 2% du débit moyen à l'étiage, 4% du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale et 6 % du QMNA5.

Parmi les 9 travaux présentés dans la Figure 21, deux d'entre eux se distinguent des autres. Ce sont :

- L'installation de demi-buses sur le linéaire en terre du canal des Lècques (travaux 9). Ce travaux permettrait d'économiser un débit de 7 l/s, ce qui représente 0,8% du débit moyen à l'étiage, 1,4% du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale et 2,1 % du QMNA5 à Vins-sur Caramy ;
- La réparation de la fuite du canal communal de Vins-sur-Caramy, située au-dessus du bassin (travaux 21). Ce travaux permettrait d'économiser un débit de 7 l/s, ce qui représente 0,9% du débit moyen à l'étiage, 1,6% du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale et 2,2 % du QMNA5 à Vins-sur Caramy.**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Figure 21 : Impact des travaux sur le débit moyen à l'étiage, le débit moyen à l'étiage en année sèche et le QMNA5

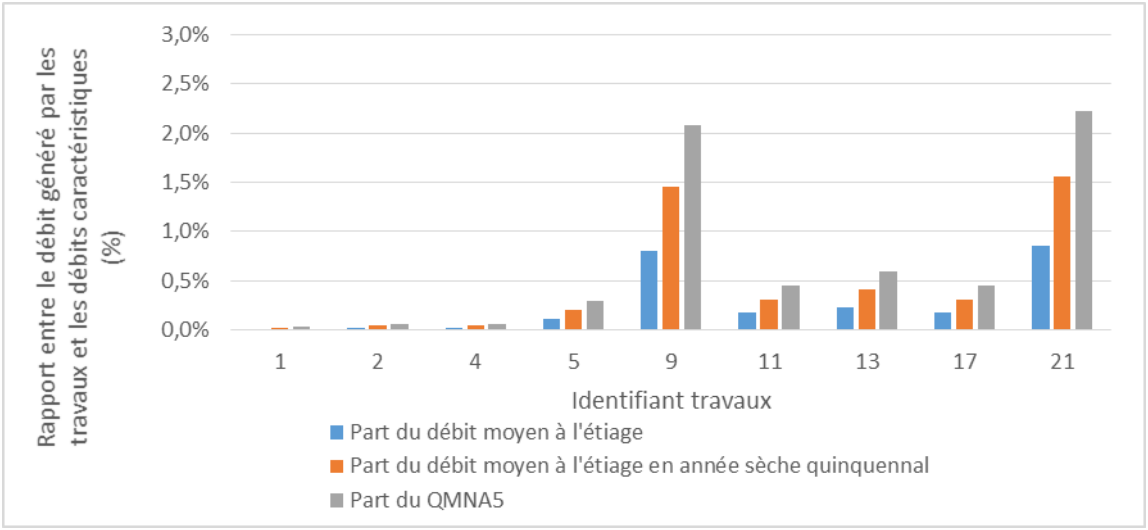


Tableau 16 : Travaux permettant une économie réelle sur la ressource en eau et impact de ces travaux sur le débit du Caramy en étiage

					Impact des travaux sur les débits caractéristiques à l'étiage		
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Débit économisé en étiage (l/s)**	**Part du débit moyen à l'étiage**	**Part du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennal**	**Part du QMNA5**
Mazaugues	Canal du Bloucaret	1	Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe	0,10	0%	0%	0%
Mazaugues	Canal du Bloucaret	2	Buser la partie amont du canal	0,20	0%	0%	0%
Mazaugues	Canal du Bloucaret	3	Déboucher le passage du canal sous la route.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mazaugues	Canal des Deffends	4	Changer les vannes des canaux secondaires	0,20	0%	0%	0%
Mazaugues	Canal des Deffends	5	Buser le dernier tiers du canal	1,00	0%	0%	0%
Tourves	Canal du Caramy	6	Entretien du canal sur la partie amont (améliorer les conditions d'écoulement)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tourves	Canal du Caramy	7	Débroussailler le linéaire du canal géré par l'ASA du Caramy	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tourves	Canal des Lèques	8	Aménager un déversoir latérale de façon à ce que le canal ne prélève que 15 l/s en permanence et si le débit en amont est supérieur, le surplus est rejeté vers le Caramy. Cet aménagement peut être en aval des fuites et restitutions et réparer la fuite située sur la partie amont (7l/s).	-	n.d.	n.d.	n.d.
Tourves	Canal des Lèques	9	Installer des demi-buses sur le linéaire en terre du canal pour limiter les infiltrations	7,00	0,8%	1,4%	2,1%
La Celle	Canal du Moulin	10	Curage, débroussaillage et reprofilage de la partie fonctionnelle du canal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Plan	11	Réparation de la fuite suivant l'aqueduc	1,50	0%	0%	0%
Brignoles	Canal du Plan	12	Rétablissement de la connexion hydraulique entre l'amont et l'aval du canal (décolmatage de la partie passant sous la voie ferrée)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du seuil 02	13	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites	2,00	0%	0%	1%
Brignoles	Canal du seuil 02	14	Nettoyer/curer le passage sous les habitations située dans la partie aval du canal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du seuil 03	15	Mise en place de buses sur les 5 premiers mètres du canal.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du seuil 03	16	Réaliser l'entretien du canal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Val de Camps	17	Entretien de la partie aval et réparation des fuites (programmés une fois que les propriétaires du canal du Val-de-Camps seront intégrés à l'ASA)	1,50	0%	0%	0%

					Impact des travaux sur les débits caractéristiques à l'étiage		
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Débit économisé en étiage (l/s)**	**Part du débit moyen à l'étiage**	**Part du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennal**	**Part du QMNA5**
Brignoles	Canal du Val de Camps	18	Positionner des grilles au niveau du premier passage souterrain et du premier passage busé situé au niveau du coude du chemin des jardiniers.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Val de Camps	19	Curage de toute la longueur du canal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Val de Camps	20	Sur le linéaire du canal, 4 passages busés sont à reprendre. Pour ces passages, mettre des demi-buses avec une dalle de couverture amovible.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	21	Réparer la fuite au-dessus du bassin	7,50	0,9%	1,6%	2,2%

RESULTATS POUR L'ISSOLE

La figure ci-après présente le ratio entre le débit moyen à l'étiage ou du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale et le débit économisé par les travaux identifiés pour les canaux de l'Issole. Le QMNA5 étant nul, les résultats pour les travaux sur le débit quinquennal sec ne sont pas présentés. Le Tableau 17 présente la liste des travaux qui permettraient une économie « réelle » sur la ressource en eau. Cette liste comprend de nombreux travaux dont le débit pouvant être économisé ne peut être calculé. Dans la Figure 22, nous nous concentrons donc sur les travaux pour lesquels le débit pouvant être économisé a été calculé. Dans la Figure 22Figure 21, chaque travaux est identifié par un numéro unique et répertorié dans le Tableau 17.

Sur le linéaire compris entre Flassans et Cabasse, l'Issole est caractérisé par des assecs réguliers. Pour les canaux prélevant sur ce tronçon, nous considérons que le débit pouvant être économisé par la réalisation de travaux est nul sur la période d'étiage (de juin à septembre).

Excepté les travaux 18 (cuveler la partie aval du canal du Gan Mouret), 21 (réparer la fuite du canal de Sainte-Anastasie) et 24 (alimentation du lac de Besse par une source alternative), les débits économisés par les travaux représentent une part faible du débit moyen à l'étiage et du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale.

En cumulant l'ensemble des travaux permettant une économie réelle, et pour lesquels le débit économisé a été calculé, le débit total économisé serait de 71 l/s. Cela représente 16% du débit moyen à l'étiage et 128% du débit d'étiage quinquennal sec.

La majeure partie du débit pouvant être économisé est représenté par le cuvelage du canal du Gan Mouret. Ce travaux permettrait d'économiser un débit de 35 l/s, ce qui représente 8% du débit moyen à l'étiage et 64% du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale. LA réparation des fuites sur le canal de Sainte-Anastasie permet également une économie importante sur la ressource en eau. Ce travaux permettrait d'économiser un débit de 15 l/s, ce qui représente 3% du débit moyen à l'étiage et 27% du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale. Toutefois, cette fuite survient uniquement lorsque le débit dans le canal est important. Enfin, l'identification d'une source alternative à l'alimentation du lac de Besse-sur-Issole permettrait d'économiser un débit de 10,5 l/s, ce qui représente 2% du débit moyen à l'étiage et 19% du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale.

Sans compter ces deux travaux, le débit total économisé pour l'ensemble des travaux serait de 5 l/s. Cela représente un peu plus de 1% du débit moyen à l'étiage et 9% du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennale.

Toutefois, le linéaire de l'Issole compris entre Besse-sur-Issole et son exutoire est caractérisé par des infiltrations importantes. Si l'on considère les travaux sur les canaux situés en amont, on ne peut affirmer avec certitude que tout débit économisé sur le linéaire amont ne s'infiltrera pas sur le linéaire aval.

Figure 22 : Impact des travaux sur le débit moyen à l'étiage, le débit moyen à l'étiage en année sèche

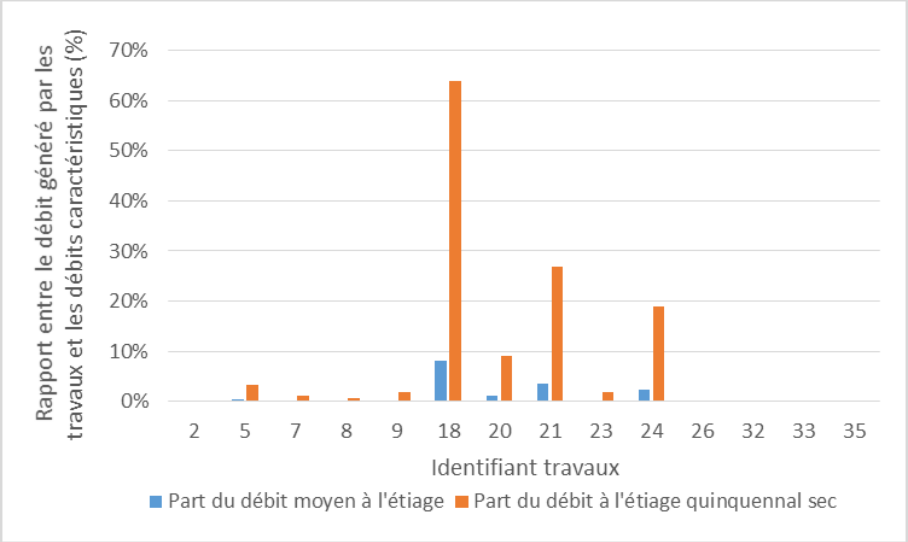


Tableau 17 : Travaux permettant une économie réelle sur la ressource en eau et impact de ces travaux sur le débit de l'Issole en étiage

					Impact des travaux sur les débits caractéristiques à l'étiage	
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Débit économisé en étiage (l/s)**	**Part du débit moyen à l'étiage**	**Part du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennal**
La Roquebrussanne	Canal des Clos	1	Aménager 2 tronçons actuellement busés.	n.d.	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal des Clos	2	Changer les demi buses de la branche sud du canal	0,100	0%	0%
La Roquebrussanne	Canal de la Ribière	3	Déboucher les passages en buses sous les départementales D64 et D5	n.d.	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal de la Ribière	4	Déboucher le passage en siphon situé au niveau de l'ancien moulin	n.d.	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal de la Ribière	5	Réaménager le canal avant son passage en siphon	1,840	0%	3%
La Roquebrussanne	Canal de la Foux	6	Débroussailler les parties enterrées, entretien	n.d.	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal de la Foux	7	Aménager la partie aval au travers d'un busage pour limiter les infiltrations	0,640	0%	1%
Néoules	Canal de Néoules	8	Mise en place de demi-buse sur les cent premiers mètres du canal et réfection des berges	0,390	0%	1%
Néoules	Canal de Néoules	9	Mise en place de demi-buse sur un tronçon présentant des infiltrations (voir carte)	1,070	0%	2%
Néoules	Canal de Néoules	10	Changer les vannes au niveau des départs des branches secondaires	n.d.	n.d.	n.d.
Néoules	Canal de Néoules	11	Aménager un système permettant une manipulation plus facile des vannes situées au niveau du passage du Moulin. Mettre le canal en conduite et installer une vanne sous bouche à clé (x2)	n.d.	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Village	12	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	n.d.	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Village	13	Installer une vanne pouvant être bloquée	n.d.	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Moulin	14	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) au niveau de la prise	n.d.	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Moulin	15	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal	n.d.	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Moulin	16	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière	n.d.	n.d.	n.d.
Sainte Anastasie	Canal du Gan Mouret	17	Entretien de l'intégralité du linéaire du canal	n.d.	n.d.	n.d.

Commune	Canal	ID travaux	Travaux	Débit économisé en étiage (l/s)	Impact des travaux sur les débits caractéristiques à l'étiage	
					Part du débit moyen à l'étiage	Part du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennal
Sainte Anastasie	Canal du Gan Mouret	18	Cuveler la partie aval du canal	35,700	8%	64%
Sainte Anastasie	Canal du Gan Mouret	19	Renforcer le chenal d'entonnement des écoulements	n.d.	n.d.	n.d.
Sainte Anastasie	Grand Canal de Sainte-Anastasie	20	Cuveler le tronçon du canal en terre	5,000	1%	9%
Sainte Anastasie	Grand Canal de Sainte-Anastasie	21	Réparer la fuite située quelques mètres en aval de la prise.	15,000	3%	27%
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	22	Faire passer le canal à ciel ouvert afin de faciliter l'entretien.	n.d.	n.d.	n.d.
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	23	Reprendre l'étanchéité des vannes au niveau du départ des branches secondaires	1,000	0%	2%
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	24	Alimentation du lac de Besse à partir d'une source alternative	10,500	2%	19%
Besse-sur-Issole	Canal de Notre Dame	25	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	n.d.	n.d.	n.d.
Flassans	Canal du seuil du Pas Neuf	26	Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal et fermeture du canal	0,000	0%	0%
Flassans	Canal du seuil du Pas Neuf	27	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	n.d.	n.d.	n.d.
Flassans	Canal de la Lone	28	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.	n.d.	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	29	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention	n.d.	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède aval	30	Réaliser un reprofilage du canal sur l'intégralité de son linéaire	n.d.	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal de la Plaine	31	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal (excluant la partie aval non fonctionnelle)	n.d.	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal de la Plaine	32	Canaliser la restitution	0,000	0%	0%
Cabasse	Canal de la Plaine	33	Changer / installer une vanne au niveau du départ des canaux secondaires	0,000	0%	0%
Cabasse	Canal Sous-Clastre	34	Entretenir le canal dans le passage en centre-ville	n.d.	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou	35	Réparer la fuite située au niveau de la branche sud du canal. Au niveau du passage devant l'habitation	0,000	0%	0%

Commune	Canal	ID travaux	Travaux	Débit économisé en étiage (l/s)	Impact des travaux sur les débits caractéristiques à l'étiage	
					Part du débit moyen à l'étiage	Part du débit moyen à l'étiage en année sèche quinquennal
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou	36	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	n.d.	n.d.	n.d.

3.1.2.2 Priorisation selon le coût du litre d'eau économisé

CANAUX SUR LE CARAMY

La figure suivante présente le coût unitaire des travaux permettant une économie réelle pour les canaux du Caramy. Chaque travaux est identifié par un numéro unique et répertorié dans le Tableau 18.

Que ce soit en période d'étiage ou hors étiage, quatre travaux se distinguent. Ce sont :

- La réparation sur le canal du Plan. Le coût est de 0,008 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,014 €/litre en période d'étiage ;
- La réparation des fuites sur canal du Val-de-Camps. Le coût est de 0,05 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,010 €/litre en période d'étiage ;
- La réparation de la fuite du canal de Vins-sur-Caramy. Le coût est de 0,006 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,0013 €/litre en période d'étiage
- La remise en état du canal du seuil 02 à l'aide d'une minipelle. Le coût est de 0,016 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,032 €/litre en période d'étiage.

En dehors de la période d'étiage, une autre action présente un coût relativement faible, c'est la mise en place d'un déversoir au niveau du canal des Lècques, associé à la réparation de la fuite du canal vers le Caramy. Le coût du travaux est de 0,002 €/litre ;

D'un point de vue purement économique, les travaux les moins rentables sont la mise en place de demi-buse sur le canal du Bloucaret :

- La mise en place de demi-buses au niveau de la chapelle Saint-Christophe. Ce travaux présente un coût de 11 € / litre d'eau économisé en étiage et 5,83 €/litre d'eau hors étiage ;
- La mise en place de demi-buses dans la partie amont du canal. Ce travaux présente un coût de 11 € / litre d'eau économisé en étiage et 5,83 €/litre d'eau hors étiage.

Figure 23 : Coût unitaire des travaux permettant une économie réelle sur le Caramy, selon les économies réalisées en période d'étiage ou hors étiage

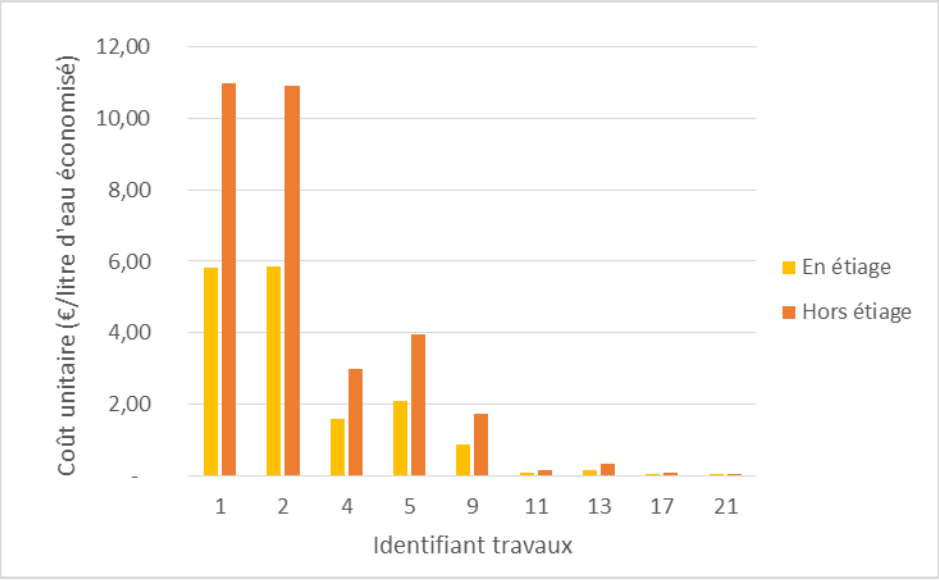


Tableau 18 : Travaux permettant une économie réelle sur la ressource en eau, coûts et coûts unitaire selon les économies réalisées en période d'étiage ou hors étiage

					Coût unitaire (€/litre d'eau économisé)	
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Coût (€)**	**Hors étiage**	**En étiage**
Mazaugues	Canal du Bloucaret	1	Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe	6 835	5,83	10,99
Mazaugues	Canal du Bloucaret	2	Buser la partie amont du canal	21 481	5,85	10,90
Mazaugues	Canal du Bloucaret	3	Déboucher le passage du canal sous la route.	450	n.d.	n.d.
Mazaugues	Canal des Deffends	4	Changer les vannes des canaux secondaires	6 276	1,59	2,98
Mazaugues	Canal des Deffends	5	Buser le dernier tiers du canal	41 497	2,11	3,94
Tourves	Canal du Caramy	6	Entretien du canal sur la partie amont (améliorer les conditions d'écoulement)	1 274	n.d.	n.d.
Tourves	Canal du Caramy	7	Débroussailler le linéaire du canal géré par l'ASA du Caramy	17 475	n.d.	n.d.
Tourves	Canal des Lèques	8	Aménager un déversoir latérale de façon à ce que le canal ne prélève que 15 l/s en permanence et si le débit en amont est supérieur, le surplus est rejeté vers le Caramy. Cet aménagement peut être réalisé en aval des fuites et restitutions et réparer la fuite située sur la partie amont (7l/s).	1 277	0,02	n.d.
Tourves	Canal des Lèques	9	Installer des demi-buses sur le linéaire en terre du canal pour limiter les infiltrations	126 932	0,86	1,72
La Celle	Canal du Moulin (La Celle)	10	Curage, débroussaillage et reprofilage de la partie fonctionnelle du canal	38 982	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Plan	11	Réparation de la fuite suivant l'aqueduc	2300	0,08	0,15
Brignoles	Canal du Plan	12	Rétablissement de la connexion hydraulique entre l'amont et l'aval du canal (décolmatage de la partie passant sous la voie ferrée)	Variable selon localisation du bouchon	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du seuil 02 (RD)	13	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites	6 822	0,16	0,32
Brignoles	Canal du seuil 02 (RD)	14	Nettoyer/curer le passage sous les habitations située dans la partie aval du canal	19 711	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du seuil 03	15	Mise en place de buses sur les 5 premiers mètres du canal.	1 691	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du seuil 03	16	Réaliser l'entretien du canal	2 930	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Val de Camps (RD)	17	Entretien de la partie aval et réparation des fuites (programmés une fois que les propriétaires du canal du Val-de-Camps seront intégrés à l'ASA)	1 538	0,05	0,10
Brignoles	Canal du Val de Camps (RD)	18	Positionner des grilles au niveau du premier passage souterrain et du premier passage busé situé au niveau du coude de la rue.	1 944	n.d.	n.d.
Brignoles	Canal du Val de Camps (RD)	19	Curage de toute la longueur du canal	5 983	n.d.	n.d.

					Coût unitaire (€/litre d'eau économisé)	
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Coût (€)**	**Hors étiage**	**En étiage**
Brignoles	Canal du Val de Camps (RD)	20	Sur le linéaire du canal, 4 passages busés sont à reprendre. Pour ces passages, mettre des demi-buses avec une dalle de couverture amovible.	4 324	n.d.	n.d.
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	21	Réparer la fuite au-dessus du bassin	1 012	0,01	0,01

CANAUX SUR L'ISSOLE

La figure suivante présente le coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net pour les canaux de l'Issole. Chaque travaux est identifié par un numéro unique et répertorié dans le Tableau 18.

Que ce soit en période d'étiage ou hors étiage, le réaménagement du canal de la Ribière se distingue parmi les différents travaux. Le coût est de 0,0018 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,02 €/litre en période d'étiage Le cuvelage de la partie aval du canal du Gan Mouret est également intéressant avec un coût de 0,039 €/litre d'eau économisé hors étiage et de 0,10 €/litre en période d'étiage

En dehors de la période d'étiage, les travaux 21, 26, 32 et 35 ont des coûts unitaires relativement faibles (entre 0,01 et 0,39 € / litre d'eau économisé). Toutefois, les travaux 26, 32 et 35 concernent des canaux prélevant sur un tronçon de l'Issole caractérisé par des assecs réguliers. La possibilité d'économie en période d'étiage est très incertaine.

D'un point de vue purement économique, les travaux les moins rentables sont l:

- Le changement des demi-buses sur le canal des Clos. Ce travaux présente un coût de 31,33 € / litre d'eau économisé en étiage et 15,7 €/litre d'eau hors étiage ;
- La mise en place de demi-buses dans la partie amont du canal de Néoules. Ce travaux présente un coût de 4,69 € / litre d'eau économisé en étiage et 11,91 €/litre d'eau hors étiage ;
- La mise en place de demi-buses dans la partie présentant des infiltrations du canal de Néoules. Ce travaux présente un coût de 4,66 € / litre d'eau économisé en étiage et 18,33 €/litre d'eau hors étiage.

Figure 24 : Coût unitaire des travaux permettant une économie réelle sur l'Issole, selon les économies réalisées en période d'étiage ou hors étiage

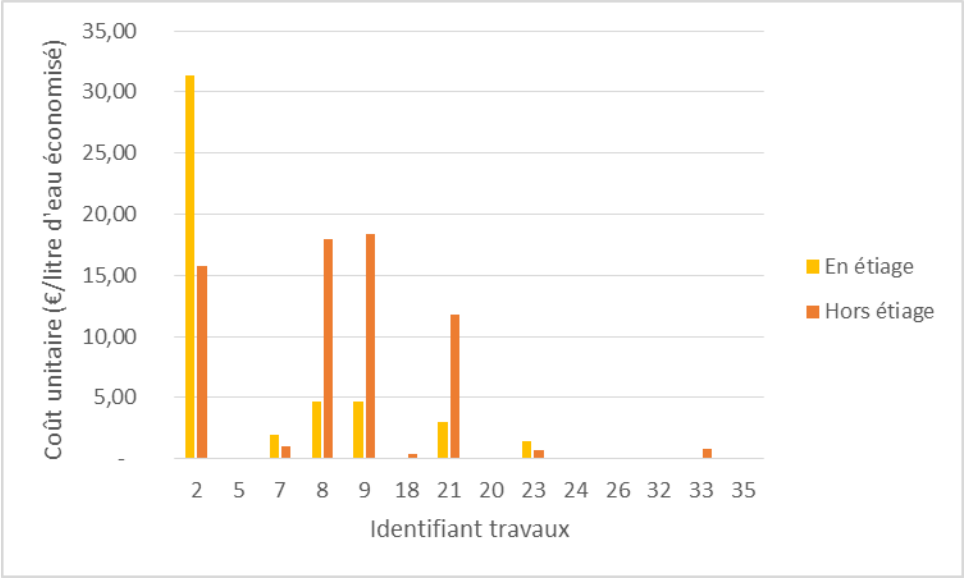


Tableau 19 : Travaux permettant une économie réelle sur la ressource en eau, coûts et coûts unitaire selon les économies réalisées en période d'étiage ou hors étiage

					Coût unitaire (€/litre d'eau économisé)	
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Coût (€)**	**Hors étiage**	**En étiage**
La Roquebrussanne	Canal des Clos	1	Aménager 2 tronçons actuellement busés.	1 327	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal des Clos	2	Changer les demi buses de la branche sud du canal	33 027	15,73	31,33
La Roquebrussanne	Canal de la Ribière	3	Déboucher les passages en buses sous les départementales D64 et D5	3 013	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal de la Ribière	4	Déboucher le passage en siphon situé au niveau de l'ancien moulin	1 250	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal de la Ribière	5	Réaménager le canal avant son passage en siphon	322	0,0018	0,017
La Roquebrussanne	Canal de la Foux	6	Débroussailler les parties enterrées, entretien	1 182	n.d.	n.d.
La Roquebrussanne	Canal de la Foux	7	Aménager la partie aval au travers d'un busage pour limiter les infiltrations	13 015	0,98	1,93
Néoules	Canal de Néoules	8	Mise en place de demi-buse sur les cent premiers mètres du canal et réfection des berges	19 268	17,91	4,69
Néoules	Canal de Néoules	9	Mise en place de demi-buse sur un tronçon présentant des infiltrations (voir carte)	52 549	18,33	4,66
Néoules	Canal de Néoules	10	Changer les vannes au niveau des départs des branches secondaires	22 826	n.d.	n.d.
Néoules	Canal de Néoules	11	Aménager un système permettant une manipulation plus facile des vannes situées au niveau du passage du Moulin. Mettre le canal en conduite et installer une vanne sous bouche à clé (x2)	71 688	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Village (Forcalqueiret)	12	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	1362	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Village	13	Installer une vanne pouvant être bloquée	4 713	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Moulin	14	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) au niveau de la prise	604	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Moulin	15	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal	22 843	n.d.	n.d.
Forcalqueiret	Canal du Moulin	16	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière	6 829	n.d.	n.d.

Commune	Canal	ID travaux	Travaux	Coût (€)	Coût unitaire (€/litre d'eau économisé)	
					Hors étiage	En étiage
Sainte Anastasie	Canal du Gan Mouret	17	Entretien de l'intégralité du linéaire du canal	107 404	n.d.	n.d.
Sainte Anastasie	Canal du Gan Mouret	18	Cuveler la partie aval du canal	36 908	0,39	0,10
Sainte Anastasie	Canal du Gan Mouret	19	Renforcer le chenal d'entonnement des écoulements	1208	n.d.	n.d.
Sainte Anastasie	Grand Canal de Sainte-Anastasie	20	Cuveler le tronçon du canal en terre	15 8345	11,82	3,00
Sainte Anastasie	Grand Canal de Sainte-Anastasie	21	Réparer la fuite située quelques mètres en aval de la prise.	523	0,009	n.d.
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	22	Faire passer le canal à ciel ouvert afin de faciliter l'entretien.	664 066	n.d.	n.d.
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	23	Reprendre l'étanchéité des vannes au niveau du départ des branches secondaires	14 815	0,71	1,41
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	24	Alimentation du lac de Besse à partir d'une source alternative	n.d.	n.d.	n.d.
Besse-sur-Issole	Canal de Notre Dame	25	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	24 559	n.d.	n.d.
Flassans	Canal du seuil du Pas Neuf	26	Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal et fermeture du canal	12 736	0,051	n.d.
Flassans	Canal du seuil du Pas Neuf	27	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	43 404	n.d.	n.d.
Flassans	Canal de la Lone	28	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.	6 153	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	29	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention	5 906	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède aval	30	Réaliser un reprofilage du canal sur l'intégralité de son linéaire	42 312	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal de la Plaine	31	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal (excluant la partie aval non fonctionnelle)	22 618	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal de la Plaine	32	Canaliser la restitution	2 422	0,077	n.d.
Cabasse	Canal de la Plaine	33	Changer / installer une vanne au niveau du départ des canaux secondaires	15 689	0,75	n.d.
Cabasse	Canal Sous-Clastre	34	Entretenir le canal dans le passage en centre-ville	620	n.d.	n.d.
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou	35	Réparer la fuite située au niveau de la branche sud du canal. Au niveau du passage devant l'habitation	219	0,021	n.d.

					Coût unitaire (€/litre d'eau économisé)	
Commune	**Canal**	**ID travaux**	**Travaux**	**Coût (€)**	**Hors étiage**	**En étiage**
Cabasse	Canal du seuil du Tombadou	36	Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	13 722	n.d.	n.d.

3.1.2.3 Cas particulier des actions réglementaires à mettre en place

La section 2.1.2. rappelle la réglementation en vigueur concernant l'utilisation et le fonctionnement des canaux gravitaires. Les mesures réglementaires à mettre en œuvre au niveau de chaque canal sont détaillées dans les fiches canaux présentées en annexe 6.

La mise en œuvre de ces mesures réglementaires est obligatoire. Par conséquent, elles n'ont pas été considérées dans la définition d'une stratégie d'aménagement présentée dans la section suivante.

Ces mesures réglementaires comprennent des mesures administratives (déclaration auprès de la DDTM, de l'Agence de l'eau, etc.) pouvant impliquer des frais considérés comme minime ainsi que des aménagements induisant des frais pouvant être, quant à eux, élevés. Ce sont :

- La mise en place d'un système de maintien du débit réservé au droit de la prise du canal. Celui-ci doit permettre de maintenir ce-dit débit réservé dans l'axe principal d'écoulement du cours d'eau, sans court-circuiter la rivière, même sur une faible distance ;

- L'installation d'un système de comptage des volumes prélevés.

Le tableau suivant synthétise le coût total associé à la mise en œuvre des aménagement réglementaires sur le Caramy et l'Issole. Nous distinguons les canaux fonctionnels des canaux actuellement hors d'usage.

Tableau 20 : Coût des aménagements réglementaires pour les canaux prélevant sur le Caramy et sur l'Issole

Coût (en euros) des aménagements réglementaires	Caramy	Issole	Total
Canaux fonctionnels	(15 canaux) 44 915 €	(14 canaux) 38 150 €	(29 canaux) 83 000 €
Canaux hors d'usage (coût des installations réglementaires si reprise de l'usage).	(3 canaux) 4 800 €	(7 canaux) 17 300 €	(10 canaux) 22 100 €

3.1.3 Définition d'une stratégie à l'échelle du bassin-versant

A partir des résultats des analyses menées dans les sections 3.1.1 et 3.1.2, nous définissons plusieurs stratégies d'aménagement des canaux du Caramy et de l'Issole. Pour cela, nous identifions les canaux pour lesquels la mise en œuvre d'aménagement semble la plus intéressante, et ce, au regard de différents critères. Les critères sont :

- **Les économies pouvant être réalisées sur le prélèvement brut**. Pour les travaux permettant une économie sur le prélèvement brut, nous calculons la valeur médiane du volume pouvant être économisé. Nous considérons que les travaux les plus intéressants à mettre en œuvre sont ceux qui permettent une économie supérieure à la valeur médiane. Cette sélection est faite au regard des économies pouvant être réalisées en étiage et hors étiage ;
- **Le coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut.** Pour les travaux permettant une économie sur le prélèvement brut, nous calculons la valeur médiane du coût unitaire pour la réalisation du travaux. Nous considérons que les travaux les plus intéressants au regard de ce critère sont ceux dont le coût unitaire est inférieur à la médiane. Cette sélection est faite au regard des économies pouvant être réalisées en étiage et hors étiage ;
- **La localisation sur un secteur à enjeu pour la continuité écologique**. Certains canaux prélèvent sur un tronçon du Caramy ou de l'Issole présentant un enjeu pour la continuité écologique ;
- **Les économies pouvant être réalisées sur le prélèvement net**. Pour les travaux permettant une économie sur le prélèvement net, nous calculons la valeur médiane du volume pouvant être économisé. Nous considérons que les travaux les plus intéressants à mettre en œuvre sont ceux qui permettent une économie supérieure à la valeur médiane. Cette sélection est faite au regard des économies pouvant être réalisées en étiage et hors étiage
- **Le coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net.** Pour les travaux permettant une économie sur le prélèvement net, nous calculons la valeur médiane du coût unitaire pour la réalisation du travaux. Nous considérons que les travaux les plus intéressants au regard de ce critère sont ceux dont le coût unitaire est inférieur à la médiane. Cette sélection est faite au regard des économies pouvant être réalisées en étiage et hors étiage.

A partir des canaux identifiés sous chaque critère, nous proposons quatre stratégies d'aménagements des canaux. Ce sont :

- **Une stratégie globale** ;
- **Une stratégie visant à maximiser les économies sur le prélèvement brut ;**
- **Une stratégie visant à maximiser les économies sur le prélèvement net** ;
- **Une stratégie « financière ».**

La définition de ces quatre stratégies a été proposée en distinguant le Caramy de l'Issole. Les deux rivières ne présentent pas les mêmes caractéristiques. Par exemple, l'Issole présente des assecs réguliers sur son linéaire allant de Flassans à son exutoire. La définition d'une stratégie à l'échelle du bassin versant Caramy Issole pourrait privilégier certains aménagements sur le Caramy et dévaloriser ceux de l'Issole.

CAS DU CARAMY

Stratégie globale

Dans cette stratégie, on privilégie les travaux sélectionnés avec le maximum de critères.

Le Tableau 20 présente les travaux retenus en considérant l'ensemble des critères. Les aménagements doivent être privilégiés sur les canaux suivants :

- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal Moulin du Paradou ;
- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal du Caramy ;
- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal des Anglades.

Tableau 20 : Aménagements privilégiés pour l'ensemble des critères sur le Caramy

		Economies sur le prélèvement brut		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut		Secteur à enjeux pour la continuité écologique	Stratégie d'économies sur le prélèvement net des canaux	Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net		Stratégie
Canal	**Travaux**	**En étiage**	**Hors étiage**	**Etiage**	**Hors étiage**			**Etiage**	**Hors étiage**	**Global**
Canal des Deffends	Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc									0
Canal du Caramy	Reprendre la berge en rive droite. Ceci permettrait de supprimer les fuites du canal vers le Caramy.					x				1
Canal du Caramy	Installation d'une vanne au niveau de la prise	x	x		x	x				4
Canal du moulin du Paradou	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	x	x	x	x	x				5
Canal du Plan	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	x				x				2
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la surverse (fuite) dans la partie amont			x						1
Canal communal de Vins sur Caramy	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.		x							1
Canal du village	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.	x								1
Canal des Anglades	Installer une vanne au niveau de la prise du canal et ainsi améliorer la gestion des prélèvements.	x	x	x	x					4
Canal du seuil 02	Boucher le canal avec du béton au niveau de la prise	x		x	x					3
Canal du seuil 02	Installer une vanne au niveau de la prise du canal	x		x						2
Canal du seuil 03	Installer une vanne au niveau de la prise									0
Canal du Val de Camps	Installer une vanne au niveau de la prise		x		x					2
Canal du Bloucaret	Installer une vanne au niveau de la prise et améliorer la gestion									0
Canal du Bloucaret	Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe									0
Canal du Bloucaret	Buser la partie amont du canal									0
Canal des Deffends	Changer les vannes des canaux secondaires									0
Canal des Deffends	Buser le dernier tiers du canal									0
Canal des Lèques	Aménager un déversoir latérale de façon à ce que le canal ne prélève que 15 l/s en permanence et si le débit en amont est supérieur, le surplus est rejeté vers le Caramy. Cet aménagement peut-être en aval des fuites et restitutions et réparer la fuite située sur la partie amont (7l/s).								x	1
Canal des Lèques	Installer des demi-buses sur le linéaire en terre du canal pour limiter les infiltrations						x			1
Canal du Plan	Réparation de la fuite suivant l'aqueduc						x	x	x	3
Canal du seuil 02	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites						x	x	x	3
Canal du Val de Camps	Entretien de la partie aval et réparation des fuites (programmés une fois que les propriétaires du canal du Val-de-Camps seront intégrés à l'ASA)						x	x	x	3
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la fuite au dessus du bassin						x	x	x	3

Stratégie visant à maximiser les économies sur le prélèvement brut.

Dans cette stratégie, nous privilégions les aménagements pour lesquels il est possible de réaliser des économies « locales » importantes et au moindre coût. Nous privilégions également l'aménagement des canaux prélevant sur un secteur à enjeux au regard de la continuité écologique. Le Tableau 22 présente le score obtenu pour chaque canal au regard de ces critères.

Afin de maximiser les économies sur le prélèvement brut, donc maintenir le maximum de débit dans la rivière, des aménagements suivants doivent être privilégiés :

- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal Moulin du Paradou ;
- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal du Caramy ;
- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal des Anglades.

Tableau 21 : Aménagements privilégiés pour la réalisation d'économies sur le prélèvement brut

Canal	Travaux	Economies sur le prélèvement brut		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut		Secteur à enjeux pour la continuité écologique	Stratégie
		En étiage	Hors étiage	Etiage	Hors étiage		Economies sur le prélèvement brut
Canal des Deffends	Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc						0
Canal du Caramy	Reprendre la berge en rive droite. Ceci permettrait de supprimer les fuites du canal vers le Caramy.					x	1
Canal du Caramy	Installation d'une vanne au niveau de la prise	x	x		x	x	4
Canal du moulin du Paradou	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	x	x	x	x	x	5
Canal du Plan	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	x				x	2
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la surverse (fuite) dans la partie amont			x			1
Canal communal de Vins sur Caramy	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.		x				1
Canal du village	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.	x					1
Canal des Anglades	Installer une vanne au niveau de la prise du canal et ainsi améliorer la gestion des prélèvements.	x	x	x	x		4
Canal du seuil 02	Boucher le canal avec du béton au niveau de la prise	x		x	x		3
Canal du seuil 02	Installer une vanne au niveau de la prise du canal	x		x			2
Canal du seuil 03	Installer une vanne au niveau de la prise						0
Canal du Val de Camps	Installer une vanne au niveau de la prise		x		x		2
Canal du Bloucaret	Installer une vanne au niveau de la prise et améliorer la gestion						0
Canal du Bloucaret	Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe						0
Canal du Bloucaret	Buser la partie amont du canal						0
Canal des Deffends	Changer les vannes des canaux secondaires						0
Canal des Deffends	Buser le dernier tiers du canal						0
Canal des Lèques	Aménager un déversoir latérale de façon à ce que le canal ne prélève que 15 l/s en permanence et si le débit en amont est supérieur, le surplus est rejeté vers le Caramy. Cet aménagement peut-être en aval des fuites et restitutions et réparer la fuite située sur la partie amont (7l/s).						0
Canal des Lèques	Installer des demi-buses sur le linéaire en terre du canal pour limiter les infiltrations						0
Canal du Plan	Réparation de la fuite suivant l'aqueduc						0
Canal du seuil 02	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites						0
Canal du Val de Camps	Entretien de la partie aval et réparation des fuites (programmés une fois que les propriétaires du canal du Val-de-Camps seront intégrés à l'ASA)						0
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la fuite au dessus du bassin						0

Stratégie visant à maximiser les économies sur le prélèvement net

Dans cette stratégie, nous privilégions les travaux pour lesquels il est possible de réaliser des économies sur le prélèvement net et au moindre coût.

Le Tableau 23 présente le score obtenu par les canaux du Caramy au regard des critères « économies pouvant être réalisées sur le prélèvement net » et «coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net ». Afin de maximiser les économies sur le prélèvement net, les aménagements suivant doivent être privilégiés :

- Réparation de la fuite sur le canal du Plan ;
- Reprofilage de la partie amont du canal du seuil 02 ;
- La réparation des fuites sur le canal du Val-de-Camps ;
- La réparation des fuites sur le canal communal de Vins-sur-Caramy.

Tableau 22 : Aménagements privilégiés pour la réalisation d'économies sur le prélèvement net

Canal	Travaux	Stratégie d'économies sur le prélèvement net des canaux	Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net		Stratégie
			Etiage	Hors étiage	Economies sur le prélèvement net
Canal des Deffends	Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc				0
Canal du Caramy	Reprendre la berge en rive droite. Ceci permettrait de supprimer les fuites du canal vers le Caramy.				0
Canal du Caramy	Installation d'une vanne au niveau de la prise				0
Canal du moulin du Paradou	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise				0
Canal du Plan	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise				0
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la surverse (fuite) dans la partie amont				0
Canal communal de Vins sur Caramy	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.				0
Canal du village	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.				0
Canal des Anglades	Installer une vanne au niveau de la prise du canal et ainsi améliorer la gestion des prélèvements.				0
Canal du seuil 02	Boucher le canal avec du béton au niveau de la prise				0
Canal du seuil 02	Installer une vanne au niveau de la prise du canal				0
Canal du seuil 03	Installer une vanne au niveau de la prise				0
Canal du Val de Camps	Installer une vanne au niveau de la prise				0
Canal du Bloucaret	Installer une vanne au niveau de la prise et améliorer la gestion				0
Canal du Bloucaret	Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe				0
Canal du Bloucaret	Buser la partie amont du canal				0
Canal des Deffends	Changer les vannes des canaux secondaires				0
Canal des Deffends	Buser le dernier tiers du canal				0
Canal des Lèques	Aménager un déversoir latérale de façon à ce que le canal ne prélève que 15 l/s en permanence et si le débit en amont est supérieur, le surplus est rejeté vers le Caramy. Cet aménagement peut-être en aval des fuites et restitutions et réparer la fuite située sur la partie amont (7l/s).			x	1
Canal des Lèques	Installer des demi-buses sur le linéaire en terre du canal pour limiter les infiltrations	x			1
Canal du Plan	Réparation de la fuite suivant l'aqueduc	x	x	x	3
Canal du seuil 02	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites	x	x	x	3
Canal du Val de Camps	Entretien de la partie aval et réparation des fuites (programmés une fois que les propriétaires du canal du Val-de-Camps seront intégrés à l'ASA)	x	x	x	3
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la fuite au dessus du bassin	x	x	x	3

Stratégie économique

Dans cette stratégie, on privilégie les aménagements permettant le maximum d'économie sur la ressource en eau et au moindre coût. Le Tableau 23 présentent le score obtenu par les travaux sur les canaux du Caramy au regard des critères « coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut » et « coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net ».

Afin de maximiser les économies sur la ressource en eau au moindre coût, les aménagements suivant doivent être privilégiés :

- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal Moulin du Paradou ;
- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal des Anglades ;
- Boucher la prise du canal du seuil 02 avec du béton ;
- Réparation de la fuite sur le canal du Plan ;
- Reprofilage de la partie amont du canal du seuil 02 ;
- La réparation des fuites sur le canal du Val-de-Camps ;
- La réparation des fuites sur le canal communal de Vins-sur-Caramy.

Tableau 23 : Aménagements privilégiés pour la réalisation du maximum d'économies sur la ressource en eau et au moindre coût.

		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net		Stratégie
Canal	**Travaux**	**Etiage**	**Hors étiage**	**Etiage**	**Hors étiage**	**Stratégie économique**
Canal des Deffends	Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc					0
Canal du Caramy	Reprendre la berge en rive droite. Ceci permettrait de supprimer les fuites du canal vers le Caramy.					0
Canal du Caramy	Installation d'une vanne au niveau de la prise		x			1
Canal du moulin du Paradou	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise	x	x			2
Canal du Plan	Mise en place d'une vanne au niveau de la prise					0
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la surverse (fuite) dans la partie amont	x				1
Canal communal de Vins sur Caramy	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.					0
Canal du village	Remplacer la vanne au niveau de la prise pour assurer l'étancheité.					0
Canal des Anglades	Installer une vanne au niveau de la prise du canal et ainsi améliorer la gestion des prélèvements.	x	x			2
Canal du seuil 02	Boucher le canal avec du béton au niveau de la prise	x	x			2
Canal du seuil 02	Installer une vanne au niveau de la prise du canal	x				1
Canal du seuil 03	Installer une vanne au niveau de la prise					0
Canal du Val de Camps	Installer une vanne au niveau de la prise		x			1
Canal du Bloucaret	Installer une vanne au niveau de la prise et améliorer la gestion					0
Canal du Bloucaret	Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe					0
Canal du Bloucaret	Buser la partie amont du canal					0
Canal des Deffends	Changer les vannes des canaux secondaires					0
Canal des Deffends	Buser le dernier tiers du canal					0
Canal des Lèques	Aménager un déversoir latérale de façon à ce que le canal ne prélève que 15 l/s en permanence et si le débit en amont est supérieur, le surplus est rejeté vers le Caramy. Cet aménagement peut-être en aval des fuites et restitutions et réparer la fuite située sur la partie amont (7l/s).				x	1
Canal des Lèques	Installer des demi-buses sur le linéaire en terre du canal pour limiter les infiltrations					0
Canal du Plan	Réparation de la fuite suivant l'aqueduc			x	x	2
Canal du seuil 02	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites			x	x	2
Canal du Val de Camps	Entretien de la partie aval et réparation des fuites (programmés une fois que les propriétaires du canal du Val-de-Camps seront intégrés à l'ASA)			x	x	2
Canal communal de Vins sur Caramy	Réparer la fuite au dessus du bassin			x	x	2

CAS DE L'ISSOLE

Stratégie globale

Dans cette stratégie, on privilégie les travaux sélectionnés avec le maximum de critères. Le Tableau 24 présente les travaux retenus en considérant l'ensemble des critères.

En globalité, les aménagements doivent être privilégiés sur les canaux suivants :

- Aménagement du canal de la Ribière avant son passage en siphon ;
- Installer des demi-buses sur la partie aval du canal du Gan Mouret ;
- Buser la partie aval du canal de la Foux ;
- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal de la Lone ;
- Fermeture de la restitution du canal du seuil de Tombadou ;
- Reprendre l'étanchéité des vannes des canaux secondaires du canal de Besse ;

Tableau 24 : Aménagements privilégiés pour l'ensemble des critères sur l'Issole

		Economies sur le prélèvement brut		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut		Secteur à enjeux pour la continuité écologique	Stratégie d'économies sur le prélèvement net des canaux	Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net		Stratégie
Canal	**Travaux**	**En étiage**	**Hors étiage**	**Etiage**	**Hors étiage**			**Etiage**	**Hors étiage**	**Global**
Canal du Moulin (Forcalqueiret)	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière					x				1
Canal du seuil du Pas-Neuf	Installer une vanne au niveau de la prise et gérer les prélèvements									0
Canal de la Lone	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.		x		x					2
Canal du seuil de Peyrecède amont	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention									0
Canal de la Plaine	Installer une vanne au niveau de la prise du canal		x							1
Canal du seuil du Tombadou	Fermer/colmater la restitution située au niveau de la prise.		x		x					2
Canal du seuil du Tombadou	Colmater le passage sous la branche nord qui longe l'Issole et présente des fuites				x					1
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Colmater la restitution									0
Canal des Clos	Changer les demi buses de la branche sud du canal									0
Canal de la Ribière	Réaménager le canal avant son passage en siphon						x	x	x	3
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Aménager la partie aval au travers d'un busage pour limiter les infiltrations							x		1
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur les cent premiers mètres du canal et refection des berges									0
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur un tronçon présentant des infiltrations (voir carte)						x			1
Canal du Gan Mouret	Cuveler la partie aval du canal						x	x	x	3
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Cuveler le tronçon du canal en terre						x			1
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Réparer la fuite située quelques mètres en aval de la prise.						x			1
Canal de Besse	Reprendre l'étancheïté des vannes au niveau du départ des branches secondaires						x	x		2
Canal de Besse	Alimentation du lac de Besse à partir d'une source alternative						x			1
Canal du seuil du Pas Neuf	Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal et fermeture du canal								x	1
Canal de la Plaine	Canaliser la restitution								x	1
Canal de la Plaine	Changer / installer une vanne au niveau du départ des canaux secondaires									0
Canal du seuil du Tombadou	Réparer la fuite située au niveau de la branche sud du canal. Au niveau du passage devant l'habitation								x	1

Stratégie visant à maximiser les économies sur le prélèvement brut.

Dans cette stratégie, nous privilégions les aménagements pour lesquels il est possible de réaliser des économies « locales » importantes et au moindre coût. Nous privilégions également l'aménagement des canaux prélevant sur un secteur à enjeux au regard de la continuité écologique. Le Tableau 26Tableau 22 présente le score obtenu pour chaque canal au regard de ces critères.

Afin de maximiser les économies sur le prélèvement brut, donc maintenir le maximum de débit dans la rivière, des aménagements suivants doivent être privilégiés :

- Mise en place d'une vanne au niveau de la prise du canal de la Lone ;
- Fermer / colmater la restitution du canal du seuil de Tombadou ;

Tableau 25 : Aménagements privilégiés pour la réalisation d'économies sur le prélèvement brut

		Economies sur le prélèvement brut		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut		Secteur à enjeux pour la continuité écologique	Stratégie
Canal	**Travaux**	**En étiage**	**Hors étiage**	**Etiage**	**Hors étiage**		**Economies sur le prélèvement brut**
Canal du Moulin (Forcalqueiret)	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière					x	1
Canal du seuil du Pas-Neuf	Installer une vanne au niveau de la prise et gérer les prélèvements						0
Canal de la Lone	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.		x		x		2
Canal du seuil de Peyrecède amont	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention						0
Canal de la Plaine	Installer une vanne au niveau de la prise du canal		x				1
Canal du seuil du Tombadou	Fermer/colmater la restitution située au niveau de la prise.		x		x		2
Canal du seuil du Tombadou	Colmater le passage sous la branche nord qui longe l'Issole et présente des fuites				x		1
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Colmater la restitution						0
Canal des Clos	Changer les demi buses de la branche sud du canal						0
Canal de la Ribière	Réaménager le canal avant son passage en siphon						0
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Aménager la partie aval au travers d'un busage pour limiter les infiltrations						0
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur les cent premiers mètres du canal et refection des berges						0
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur un tronçon présentant des infiltrations (voir carte)						0
Canal du Gan Mouret	Cuveler la partie aval du canal						0
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Cuveler le tronçon du canal en terre						0
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Réparer la fuite située quelques mètres en aval de la prise.						0
Canal de Besse	Reprendre l'étancheïté des vannes au niveau du départ des branches secondaires						0
Canal de Besse	Alimentation du lac de Besse à partir d'une source alternative						0
Canal du seuil du Pas Neuf	Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal et fermeture du canal						0
Canal de la Plaine	Canaliser la restitution						0
Canal de la Plaine	Changer / installer une vanne au niveau du départ des canaux secondaires						0
Canal du seuil du Tombadou	Réparer la fuite située au niveau de la branche sud du canal. Au niveau du passage devant l'habitation						0

Stratégie visant à maximiser les économies sur le prélèvement net

Dans cette stratégie, nous privilégions les travaux pour lesquels il est possible de réaliser des économies sur le prélèvement net et au moindre coût.

Le Tableau 27Tableau 23 présente le score obtenu par les canaux de l'Issole au regard des critères « économies pouvant être réalisées sur le prélèvement net » et «coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net ». Afin de maximiser les économies sur le prélèvement net, les aménagements suivant doivent être privilégiés :

- Aménagement du canal de la Ribière avant son passage en siphon ;
- Installer des demi-buses sur la partie aval du canal du Gan Mouret ;
- Reprendre l'étanchéité des vannes des canaux secondaires du canal de Besse ;

Tableau 26 : Aménagements privilégiés pour la réalisation d'économies sur le prélèvement net

Canal	Travaux	Stratégie d'économies sur le prélèvement net des canaux	Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net		Stratégie
			Etiage	Hors étiage	Economies sur le prélèvement net
Canal du Moulin (Forcalqueiret)	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière				0
Canal du seuil du Pas-Neuf	Installer une vanne au niveau de la prise et gérer les prélèvements				0
Canal de la Lone	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.				0
Canal du seuil de Peyrecède amont	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention				0
Canal de la Plaine	Installer une vanne au niveau de la prise du canal				0
Canal du seuil du Tombadou	Fermer/colmater la restitution située au niveau de la prise.				0
Canal du seuil du Tombadou	Colmater le passage sous la branche nord qui longe l'Issole et présente des fuites				0
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Colmater la restitution				0
Canal des Clos	Changer les demi buses de la branche sud du canal				0
Canal de la Ribière	Réaménager le canal avant son passage en siphon	x	x	x	3
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Aménager la partie aval au travers d'un busage pour limiter les infiltrations		x		1
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur les cent premiers mètres du canal et refection des berges				0
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur un tronçon présentant des infiltrations (voir carte)	x			1
Canal du Gan Mouret	Cuveler la partie aval du canal	x	x	x	3
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Cuveler le tronçon du canal en terre	x			1
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Réparer la fuite située quelques mètres en aval de la prise.	x			1
Canal de Besse	Reprendre l'étancheïté des vannes au niveau du départ des branches secondaires	x	x		2
Canal de Besse	Alimentation du lac de Besse à partir d'une source alternative	x			1
Canal du seuil du Pas Neuf	Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal et fermeture du canal			x	1
Canal de la Plaine	Canaliser la restitution			x	1
Canal de la Plaine	Changer / installer une vanne au niveau du départ des canaux secondaires				0
Canal du seuil du Tombadou	Réparer la fuite située au niveau de la branche sud du canal. Au niveau du passage devant l'habitation			x	1

Stratégie économique

Dans cette stratégie, on privilégie les aménagements permettant le maximum d'économie sur la ressource en eau et au moindre coût. Le Tableau 27Tableau 23 présentent le score obtenu par les travaux sur les canaux de l'Issole au regard des critères « coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut » et « coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net ».

Afin de maximiser les économies sur la ressource en eau au moindre coût, les aménagements suivant doivent être privilégiés :

- Réaménager le canal de la Ribière avant son passage en siphon ;
- Installer des demi-buses sur la partie aval du canal du Gan Mouret.

Tableau 27 : Aménagements privilégiés pour la réalisation du maximum d'économies sur la ressource en eau et au moindre coût.

		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement brut		Coût unitaire des travaux permettant une économie sur le prélèvement net		Stratégie
Canal	**Travaux**	**Etiage**	**Hors étiage**	**Etiage**	**Hors étiage**	**Stratégie économique**
Canal du Moulin (Forcalqueiret)	Changer la vanne de restitution au niveau de la principale restitution à la rivière					0
Canal du seuil du Pas-Neuf	Installer une vanne au niveau de la prise et gérer les prélèvements					0
Canal de la Lone	Installation d'une vanne en aval de la prise actuellement busée.		x			1
Canal du seuil de Peyrecède amont	Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention					0
Canal de la Plaine	Installer une vanne au niveau de la prise du canal					0
Canal du seuil du Tombadou	Fermer/colmater la restitution située au niveau de la prise.		x			1
Canal du seuil du Tombadou	Colmater le passage sous la branche nord qui longe l'Issole et présente des fuites		x			1
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Colmater la restitution					0
Canal des Clos	Changer les demi buses de la branche sud du canal					0
Canal de la Ribière	Réaménager le canal avant son passage en siphon			x	x	2
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Aménager la partie aval au travers d'un busage pour limiter les infiltrations			x		1
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur les cent premiers mètres du canal et refection des berges					0
Canal de Néoules	Mise en place de demi-buse sur un tronçon présentant des infiltrations (voir carte)					0
Canal du Gan Mouret	Cuveler la partie aval du canal			x	x	2
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Cuveler le tronçon du canal en terre					0
Grand Canal de Sainte-Anastasie	Réparer la fuite située quelques mètres en aval de la prise.					0
Canal de Besse	Reprendre l'étancheïté des vannes au niveau du départ des branches secondaires			x		1
Canal de Besse	Alimentation du lac de Besse à partir d'une source alternative					0
Canal du seuil du Pas Neuf	Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal et fermeture du canal				x	1
Canal de la Plaine	Canaliser la restitution				x	1
Canal de la Plaine	Changer / installer une vanne au niveau du départ des canaux secondaires					0
Canal du seuil du Tombadou	Réparer la fuite située au niveau de la branche sud du canal. Au niveau du passage devant l'habitation				x	1

3.1.4 Plan de gestion sécheresse

La gestion de la ressource en eau est un enjeu crucial en période d'étiage. En effet, c'est durant les mois de juin à septembre que les besoins sont les plus importants et les débits du Caramy et de l'Issole sont les plus faibles.

En période d'étiage, les préfets sont amenés à prendre des mesures exceptionnelles pour faire face à une insuffisance de la ressource en eau. Dans ce but, les arrêtés sécheresse permettent l'application de mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau, en application de l'article L.211-3 II-1° du code de l'environnement. Les seuils entrainant des mesures de restriction sont définis au niveau local par le préfet.

Les arrêtés sécheresse sont prescrits pour une durée limitée, sur un périmètre déterminé. Ils doivent assurer l'exercice des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable et préservation des écosystèmes aquatiques) tout en respectant l'égalité entre usagers des différents départements et la nécessaire solidarité amont-aval des bassins versants.

Quatre niveaux de limitation existent : vigilance, alerte, alerte renforcée et crise. Leurs mesures respectives de limitation des prélèvements sont progressives et adaptées selon l'usage (domestique, agricole ou industriel).

Dans cette section, nous présentons brièvement le plan d'action sécheresse du département du Var (juin 2017). Celui-ci définit les dispositions devant être mises en œuvre lors d'arrêtés sécheresse. Après une brève présentation du champ d'application du plan d'action sécheresse et de la place du bassin-versant du Caramy-Issole dans ce plan, nous détaillerons les différents niveaux de limitation existants et la réglementation en vigueur. Puis, pour nous indiquerons pour chaque canal, les mesures devant être mise en aval dans le cadre du plan d'action sécheresse.

3.1.4.1 Le plan d'action sécheresse du département du Var

CHAMP D'APPLICATION ET PLACE DU BASSIN-VERSANT DU CARAMY-ISSOLE

Le plan d'action actuellement en vigueur est le Plan d'action sécheresse du département du Var, validé par l'arrêté préfectoral du 15 juin 2017. Ce plan d'action définit 7 secteurs hydrographiques dont 5 renvoient à des eaux superficielles comprenant notamment le bassin de l'Argens et de l'Agay (Zone A), et 2 renvoient à des nappes souterraines.

Le bassin-versant du Caramy-Issole est compris dans la zone A : bassin de l'Argens et de l'Agay.

SEGMENTATION DE L'ETIAGE EN NIVEAUX DE GRAVITE PROGRESSIFS ET VALEURS SEUILS

Afin d'éviter de freiner inutilement les usages aux premiers signes d'une diminution des débits, quatre niveaux de gravité de l'étiage ont été définis. Le passage d'un niveau à l'autre est défini par un ensemble de conditions hydrologiques dont le franchissement de valeurs de débit seuils à un point de référence du bassin-versant. A ces niveaux de gravité sont associés des niveaux de gestion progressifs en termes de contrainte, et dont l'ambition est d'alléger la pression sur la ressource et les milieux aquatiques au travers d'actions concrètes.

Le tableau suivant synthétise les critères d'analyses de l'évolution d'un seuil à un autre.

Tableau 28 : Critères d'analyses de l'évolution de la situation (source : Plan d'action sécheresse du département du Var, juin 2017).

Seuil de vigilance	• A compter du 1er mars, sauf situation exceptionnelle, pluviométrie déficitaire sur une période de 6 mois (déficit supérieur à 30% sur plusieurs secteurs) sur une partie du département, ou déficit de 20% sur une période de plusieurs années consécutives ; • Précocité d'apparition des assecs (ONDE)
Seuil d'alerte	• Débit du ou des cours d'eau inférieur pendant 7 jours au débit d'alerte sur une zone ; • Décroissance rapide du niveau des cours d'eau et précocité d'apparition des assecs supérieure à 2 mois (ONDE) ;
Seuil d'alerte renforcée	• Débit du ou des cours d'eau inférieur pendant 7 jours au débit d'alerte renforcée sur une zone ; • Décroissant de l'indice ONDE
Seuil de crise	• Débit du ou des cours d'eau inférieur pendant 7 jours au débit de crise sur une zone ; • Dégradation important des niveaux de nappes ; • Assecs exceptionnels des cours d'eau ; • Pénurie d'eau potable…

Valeurs seuils retenues dans le plan d'action sécheresse du département du Var (Juin 2017)

Le Tableau 29 présente les valeurs de débit d'alerte, débit d'alerte renforcée et débit de crise retenue dans le plan d'actions sécheresse du département du Var.

Ces valeurs sont définies au niveau de la station hydrométrique de Vins-sur-Caramy (Y5105010) et pour l'ensemble du bassin-versant Caramy-Issole. Le suivi des valeurs de débit au niveau de cette station hydrométrique peut être facilement réalisé à l'aide de **l'outil en ligne « Hydroréel ».**

Tableau 29 : Débit d'alerte, débit d'alerte renforcée et débit de crise retenus dans le Plan d'action sécheresse du département du Var (juin 2017).

Débits *en* m^3/s	**Station hydrométrique d'observation**	**Débit d'alerte (m^3/s)**	**Débit d'alerte renforcée (m^3/s)**	**Débit de crise (m^3/s)**
Caramy à Vins sur Caramy	Caramy à Vins-sur-Caramy	0,455	0,365	0,300

Valeurs proposées par l'EVP Argens

A titre d'information, les valeurs de Débits Objectifs d'Etiages et de Débit de Crise Renforcée (DCR) ont été déterminées dans le cadre de l'étude des volumes maximums prélevables sur le bassin versant de l'Argens (Grontmij, Contrechamp, Rivages Environnement, 2013) et sont présentés dans le tableau ci-après. Les Débits de Crise Renforcée (DCR) ont été définis égaux aux débits biologiques.

Tableau 30 : Débits biologiques, DOE et DCR déterminés dans le cadre de l'étude des volumes prélevables sur le bassin versant de l'Argens (Grontmij, Rivage environnement, 2013)

Débits *en* m^3/s	**Module naturel (période 1992-2011)**	**Débit Biologique**	**Débit Objectif d'Etiage**			**Débit de Crise Renforcée**
			Juillet	**Aout**	**Sept**	
C1 (Caramy à Vins sur Caramy)	1,98	0.30	0.45	0.38	0.46	0.30
C2 (Caramy en aval du lac de Sainte Suzanne)	3,7	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Iss (Issole à Cabasse)	1,39	0.09	0.12	0.09	0.09	0.09

MESURES DE LIMITATION DES USAGES DE L'EAU

Lorsque le franchissement du seuil d'alerte, d'alerte renforcée ou de crise est constaté, le préfet est amené à prendre des mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en application de l'article L.211-3 II-1° du code de l'environnement. Ces mesures sont prises au travers d'arrêtés sécheresse.

Ces mesures de limitation des prélèvements sont progressives (selon le seuil franchi), adaptées selon l'usage (domestique, agricole ou industriel) et l'origine de l'eau (toute origine ou canaux prélevant dans un cours d'eau).

De plus, le plan d'action sécheresse du département du Var distingue :

- Les mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par **canaux disposant d'un règlement d'arrosage** ;
- Pour les canaux ne disposant pas d'un règlement d'arrosage :
  - Les mesures de limitation des usages de l'eau, **hors production agricole** ;
  - Les mesures des usages de l'eau **à des fins de production agricole.**

Nous synthétisons ci-après les mesures de limitation et de restriction des usages de l'eau selon ces trois catégories. Dans le cadre de cette étude, nous ne traitons que des prélèvements effectués sur le Caramy et l'Issole au moyen de canaux gravitaires. Nous nous concentrons donc ci-après sur la limitation des usages s'appliquant aux prélèvements par canal. Enfin, différentes mesures de limitation existe selon l'usage de l'eau (arrosage de pelouse, de stades, nettoyage de la voirie, etc.). Dans les paragraphes ci-après, nous nous restreignons aux mesures de limitation pour les usages identifiés sur les canaux du Caramy et de l'Issole.

Mise en œuvre d'un règlement d'arrosage

Le plan d'action sécheresse stipule que les organisations collectives d'irrigation (associations libres, forcées ou autorisées d'arrosage) doivent déposer en DDTM, pour agrément, dans un délai de 15 jours à partir de la signature de l'arrêté préfectoral cadre, **un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion**. **Il en sera de même pour les propriétaires non regroupés en structure**.

Ce règlement devra organiser les consommations d'eau de façon à faire ressortir une économie globale journalière de l'eau arrivant en amont de l'ouvrage de prise, comme décrit dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un réglement d'arrosage (source : Plan d'action sécheresse du département du Var, juin 2017).

	Alerte	Alerte renforcée	Crise
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux	Diminution de 20 % du débit autorisé et/ou capable du canal oui, si cela n'est pas possible techniquement, fermeture 6 heures dans la journée avec maintien, en tout temps, d'un débit réservé dans le cours d'eau. En cas d'abaissement du débit du cours d'eau en-dessous de ce débit réservé, le canal doit être fermé.	Diminution de 50 % du débit autorisé et/ou capable du canal oui, si cela n'est pas possible techniquement, fermeture 12 heures dans la journée avec maintien, en tout temps, d'un débit réservé dans le cours d'eau. En cas d'abaissement du débit du cours d'eau en-dessous de ce débit réservé, le canal doit être fermé.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h. Maintien en tout temps d'un débit réservé dans le cours d'eau. En cas d'abaissement du débit du cours d'eau en-dessous de ce débit réservé, le canal doit être fermé.

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un règlement d'arrosage, la rédaction de tours d'eau intercanaux peut être envisagé afin de réaliser des économies sur la ressource en eau. Ce règlement d'eau intercanaux devra être soumis et validé par la DDTM du Var afin de pouvoir être mis en œuvre.

En l'absence d'un règlement d'arrosage

Pour les canaux ne disposant pas d'un règlement d'arrosage, le plan d'action sécheresse indiquent un certains nombres de mesures de limitation des usages de l'eau hors production agricole et à des fins de production agricole. Ces mesures sont présentées ci-après dans le cadre des prélèvements par canal.

Mesures de limitation des usages de l'eau, hors production agricole

Le Tableau 32 synthétise les mesures de limitation des usages de l'eau, hors production agricole, selon le niveau de seuil.

Tableau 32 : Mesures de limitation des usages hors production agricole (Plan d'action sécheresse du département du Var, Juin 2017)

Usage de l'eau	Origine de l'eau	Alerte	Alerte renforcée	Crise
Arrosage de pelouses	Canaux prélevant dans un cours d'eau	Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	Interdiction d'arrosage à toute heure	
Arrosage de fleurs, massifs floraux, arbres et arbustes, **jardins potagers**	Canaux prélevant dans un cours d'eau	Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal		Interdiction d'arrosage à toute heure, à l'exception des jardins potagers. Interdiction d'arrosage des jardins potagers de 9h à 19h
Remplissage de piscine	Toutes origines	Le remplissage des piscines (d'un volume total supérieur à 10 m^3) est soumis à autorisation du maire.		Remplissage des piscines interdit
Alimentation de fontaines	Toutes origines	Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau devront être fermées. Par exception, les fontaines alimentées gravitairement à partir d'une source pourront n'être que partiellement fermées lorsque l'usage de l'eau n'est pas préjudiciable aux milieux aquatiques.		Fermeture de toutes les fontaines.

* Ces horaires sont valables en période estivale. En dehors de cette période, ils pourront faire l'objet d'adaptations par les arrêtés préfectoraux de limitation des prélèvements des usages de m'eau, en fonction des horaires de lever et de coucher du soleil.

Mesures de limitation des usages de l'eau à des fins de production agricole

Le Tableau 33 synthétise les mesures de limitation des usages de l'eau à des fins de production agricole, selon le niveau d'alerte.

Tableau 33 : Mesures de limitation des usages de l'eau à des fins de production agricole avec prélèvements en cours d'eau par canaux

	Alerte	Alerte renforcée	Crise
Prélèvement en cours d'eau par canaux	Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal. Maintien, en tout temps, d'un débit réservé dans le cours d'eau.		Interdiction d'arrosage, à l'exception des cultures maraîchères et de pépinières (dont les vignes plantées de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisée de 19h à 9h.

<u>Cas de la période de vigilance</u>

En période de vigilance, aucune mesure de limitation des prélèvements n'est définie dans le Plan d'action sécheresse du département du Var. Toutefois, conformément à l'article R 211-67 du code de l'environnement, « **chaque déclarant, titulaire d'une concession ou d'une autorisation administrative de prélèvement individuel ou collectif fait connaître au Préfet ses besoins réels et ses besoins prioritaires** » (Plan d'action sécheresse du département du Var, Juin 2017).

3.1.4.2 Application du plan d'action sécheresse aux canaux du Caramy et de l'Issole

Pour chaque canal prélevant sur le Caramy et l'Issole, nous avons synthétisé les mesures de limitation devant être mises en œuvre dans une fiche synthétique. Cette fiche comprend les informations suivantes :

- **Le nom du canal** ;
- **Le débit autorisé du canal** (lorsqu'il nous a été communiqué).

  Les canaux du bassin-versant Caramy-Issole sont concernés par l'obligation de déclaration ou d'autorisation auprès de la DDTM du VAR. Les canaux ayant satisfait à cette obligation disposent d'un débit réglementaire de prélèvement dit « débit autorisé » communiqué par la DDTM du Var.

  Lorsqu'un canal ne dispose pas d'un débit autorisé ou que celui-ci ne nous a pas été communique, nous avons indiqué le débit capable du canal.
- **Le débit capable du canal**. Il correspond au débit maximum admissible par un canal, également appelé capacité d'écoulement. Deux campagnes de mesure de débit ont été réalisées. La première campagne a eu lieu en mai/juin 2016 tandis que la seconde a eu lieu en mars 2017. Pour chaque canal, nous considérons que son débit capable correspond à la valeur maximale de débit mesuré au niveau de sa prise.

Puis, pour chaque canal, la fiche comprend les mesures de limitation répondant aux exigences du Tableau 31, du Tableau 32 et du Tableau 33, à savoir :

Si le canal **dispose d'un règlement d'arrosage**, sont indiqués dans la fiche :

- Les mesures à mettre en œuvre en période d'alerte :
  - Le débit maximum pouvant être prélevé est limité à 80% du débit autorisé ou du débit capable du canal ;

    Ou
  - Le canal est fermé 6 heures dans la journée.
- Les mesures à mettre en œuvre en période d'alerte renforcée :
  - Le débit maximum pouvant être prélevé est limité à 50% du débit autorisé ou du débit capable du canal

    Ou
  - Le canal est fermé 12 heures dans la journée ;
- Les mesures à mettre en œuvre en période de crise : arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, pépinières, cultures maraîchère de 19h à 9h.

Si le canal **dispose d'un règlement d'arrosage**, chaque fiche présente les mesures de limitation à mettre en œuvre et indiquées dans le Tableau 32 et le Tableau 33.

L'ensemble des fiches de gestion en période de sécheresse est présenté en annexe 9 de ce rapport.

3.1.4.3 Préconisation de gestion en étiage

PERIODE DE VIGILANCE

Le niveau de vigilance est l'état à partir duquel l'assèchement de la ressource est perceptible, sans que les usages et les besoins des milieux soient déjà affectés. A ce stade, nous préconisons que soit encouragée une sobriété des usages préleveurs sur les bassins concernés. Cette sobriété peut venir affecter les habitudes de prélèvement, notamment par l'adoption de comportements d'avantage économes : juste ouverture des vannes en entrée de canal, utilisation des stockages tampons disponibles, utilisations de modes alternatifs d'irrigation, etc.

Pour cela, différentes mesures peuvent être envisagées par les usagers, ce sont :

- Indépendamment pour chaque canal, l'utilisateur pourra moduler l'ouverture des vannes d'entrée de manière à ne laisser passer que le juste débit nécessaire à l'arrosage ou à l'irrigation. L'usager adapte son prélèvement pour qu'aucun retour en colature ne soit observable en aval des terrains irrigués.
- Pour les petits usagers ne nécessitant pas de gros volumes d'eau en pointe, on peut imaginer de mettre en œuvre de petits stockages tampons, comme par exemple dans le corps du canal ou au moyen d'une cuve. Ce pourrait être le cas des canaux suivants :
    - Canal du Bloucaret (Mazaugues) ;
    - Canal des Deffends (Mazaugues) ;
    - Canal du Moulin du Paradou (Tourves) ;
    - Canal de la Foux (La Roquebrussanne) ;
    - Canal du Seuil du Pas-Neuf (Flassans) ;
    - Canal de Peyrecède amont (Cabasse) ;
    - Canal du seuil de Tombadou (Cabasse).
- Sur les canaux regroupant un assez grand nombre d'usagers, nous pouvons proposer la rédaction de tours d'eau. Bien que pour certains canaux, des tours d'eau historiques existent déjà, leur respect n'est en général pas d'usage, les prélèvements étant gérés à l'amiable. Ainsi la mise en place de tours d'eau pourrait permettre d'éviter que tous les usagers ne prélèvement en même temps

EN PERIODE D'ALERTE ET D'ALERTE RENFORCEE

En période d'alerte et d'alerte renforcée, en plus de règles de limitation indiquées par le plan d'action sécheresse du département du Var, la mise en œuvre d'un tour d'eau entre les canaux, à l'échelle du bassin versant peut être envisagée. Ce tour d'eau pourrait être instauré entre les canaux dont l'usage de l'eau est limité à l'irrigation agricole non professionnelle.

Par exemple, sur le bassin du Caramy, un tour d'eau peut être organisé entre le canal du Bloucaret et des Deffends, d'une part puis le canal du Caramy et enfin le canal de Vins-sur-Caramy.

Enjeux techniques particuliers

Toutefois, certains canaux présentent des enjeux techniques particuliers devant être pris en compte. Ce sont :

- Le canal de Besse-sur-Issole. Ce canal contribue à l'alimentation du lac de Besse dont le maintien à un niveau suffisant est considéré par la commune comme indispensable pour éviter une dégradation des habitations riveraines (des fissurations de bâtiments riverains a eu lieu par le passé lors d'une baisse prolongée des niveaux du lac). En l'absence de ressource de substitution, il existe un fort enjeu technique lié au canal ;

- Le canal du Moulin du Paradou :
  - D'après la gestionnaire du centre Lou Paradou, dans son passage sous le centre, le canal pourrait s'affaisser si le débit est nul. Pour cette raison, il est nécessaire de maintenir un débit minimal permanent dans le canal. Ce débit minimal n'a pu être estimé. Les gestionnaires envisagent **de réfectionner le canal sur le linéaire pouvant s'affaisser.**
  - Le canal sert à l'alimentation d'un réservoir à usage de défense contre les incendies. D'après la gestionnaire du canal, le maintien d'un certain niveau d'eau dans le réservoir a été demandé par le SDIS 83. Les règles de remplissage du réservoir n'ont pu être obtenu, ni auprès du SDIS 83 ni auprès de la gestionnaire du canal.

Pour ces deux canaux, un prélèvement doit également être maintenu durant la période d'étiage.

3.1.5 Préconisation à l'échelle du bassin versant pour améliorer la gestion de la ressource en eau

Ce chapitre aborde certains sujets de discussion non présentés ci-avant' et ayant fait l'objet d'intérêts durant cette phase 4.

CREATION D'UN ORGANISME UNIQUE DE GESTION COLLECTIVE A L'ECHELLE DU BASSIN

Qu'est-ce qu'un OUGC ?

Un Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) est une structure en charge de la gestion et de la répartition des volumes d'eau prélevés à usage agricole (professionnel) sur un territoire déterminé (selon une logique hydrologique ou hydrogéologique)**.** Cet organisme est détenteur de l'autorisation globale de prélèvements pour le compte de l'ensemble des irrigants du périmètre de gestion. Cela peut être un regroupement d'exploitants irrigants, de propriétaires de terrains irrigués ou irrigables, une chambre d'agriculture, une collectivité territoriale ou un organisme de droit privé.

La création d'un organisme pour la gestion collective des prélèvements pour l'irrigation n'est pas obligatoire. Toutefois, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatique le recommande fortement et notamment dans les Zones de Répartitions des Eaux (cas du Caramy et de l'Issole).

Mise en œuvre sur le bassin versant du Caramy et de l'Issole

La création d'un Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) a été suggérée pour le bassin versant Caramy-Issole. Toutefois, sur l'ensemble du territoire du bassin versant, soit parmi 460 exploitations (chiffre 2010 Recensement Agricole, sur les seize communes du bassin versant), on dénombre au cours de l'étude environ 9 exploitations (2% des exploitations) qui utiliseraient assez régulièrement l'eau des canaux, pour de petites surfaces, plus 1 exploitation pour l'abreuvement du bétail. **Seule une dizaine des 40 canaux identifiés sont concernés par un usage agricole professionnel**. **Dans la situation actuelle, l'intérêt de la mise en œuvre d'un OUGC reste limité.**

Cependant, les gestionnaires et usagers des canaux d'irrigation soulignent l'importance de la préservation des canaux pour maintenir le potentiel irrigable associé et permettre le développement d'une agriculture irriguée à moyen terme. **Dans le cas où une reprise agricole ait lieu, la mise en œuvre d'un OUGC pourrait être intéressante.**

LA MISE EN ŒUVRE D'UN APPUI AUX GESTIONNAIRES DE CANAUX

Deux problèmes récurrents ont été soulevés au cours des entretiens menés avec les gestionnaires et usagers des canaux. Ce sont :

- **La nécessité d'appuyer les Associations Syndicales dans la réalisation des démarches administratives.**

  Les démarches administratives sont aujourd'hui informatisées. Les gestionnaires ne disposent pas systématiquement des outils (logiciel, accès, etc.) nécessaires pour réaliser ces démarches. De plus, celles-ci ne sont pas forcément intuitives pour les gestionnaires.

  Les gestionnaires souhaitent qu'un soutien (matériel et administratif) leur soit apportés pour réaliser ces démarches.'

- **Un appui dans les démarches de mise en conformité réglementaire et réalisation des travaux.**

  Dans le cadre d'aménagements sur le bassin versant, qu'il s'agisse de maintien du débit réservé, de la continuité écologique ou tout autre type de travaux, les gestionnaires et usagers souhaitent être accompagnés.

  Une solution peut consister à mutualiser les actions en regroupant les ASA et gestionnaires par l'intermédiaire d'un organisme de type collectivité ou fédération.

  Une structure peut également être identifiée pour accompagner les usagers dans la réalisation de leur démarche. A titre d'exemple, la communauté de communes Cœur du Var, présente durant les réunions de concertation, a indiqué pouvoir appuyer les usagers du canal de la Plaine (Cabasse) dans la création d'une ASA.

3.2 SYNTHESE ET ANALYSE COUT / BENEFICE DES AMENAGEMENTS PROPOSES POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les tableaux suivants font la synthèse des aménagements qui ont été proposés afin de restaurer la continuité écologique au droit des bassins du Caramy et de l'Issole.

Les intérêts concernant la restauration de la continuité écologique sur le secteur y sont rappelés ainsi qu'un bilan sur les gains environnementaux. Enfin le cout total de l'aménagement est précisé ainsi que le coût par km de cours d'eau reconnecté ce qui permet de comparer les aménagements sur des critères similaires.

3.2.1 Analyse coût bénéfice sur le bassin du Caramy

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût du km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Seuil 1 ASA des arrosants de Mazaugues	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	600	zone d'influence maintenue	90000	150000
Seuil 2 ASA des arrosants de Mazaugues	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	800	zone d'influence maintenue	40000	50000
Seuil de St Gaal	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1550	zone d'influence maintenue	180000	116100
Seuil amont affluent Gour bleu	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	200	zone d'influence maintenue	120000	600000
Seuil du Gour bleu	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	1050	suppression de la zone d'influence	21000	20000
Saut du cabri	Arasement	non prioritaire	impact persistant	restauration des capacités de transport solide	30	suppression de la zone d'influence	243000	8100000
Seuil du moulin du Caramy	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	5400	zone d'influence maintenue	65000	12000

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût du km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Seuil du Paradou	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	5150	zone d'influence maintenue	170000	33010
Seuil du moulin neuf	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	9000	suppression de la zone d'influence	13000	1400
Seuil la Celle	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	11100	zone d'influence maintenue	87000	7800
Seuil amont Gavoty	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	3300	zone d'influence maintenue	64000	19300
Seuil Gavoty	Pré barrages	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1600	zone d'influence maintenue	48000	30000
Seuil aval Brignoles	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	2200	suppression de la zone d'influence	17000	7700
Seuil aval STEP	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	3800	zone d'influence maintenue	130000	34200
Seuil du Gourgueissou	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	3700	suppression de la zone d'influence	28000	7500

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût du km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Passage à gué aval Gourgueissou	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	4000	suppression de la zone d'influence	37000	9250
Seuil de Vins	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	6200	zone d'influence maintenue	677000	109200
Seuil du Lauron	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	5600	zone d'influence maintenue	54000	9600
Barrage du Caramy	ND*	non prioritaire	impact persistant	restauration des capacités de transport solide	1000	suppression de la zone d'influence	ND	Ouvrage transparent
Barrage du lac de sainte Suzanne	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	6000	zone d'influence maintenue	1200000	200000
Seuil cascades du Caramy	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1000	zone d'influence maintenue	104000	104000
Ancien barrage hydroélectrique	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	2000	zone d'influence maintenue	118000	59000
Seuil Mas de la Cascade (Val-de-Camps)	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1200	zone d'influence maintenue	60000	50000
[03] seuil (Val-de-Camps)	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1800	zone d'influence maintenue	120000	66600

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût du km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
[02] seuil (Val-de-Camps)	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1000	zone d'influence maintenue	120000	120000
[01] seuil (Val-de-Camps)	ND*	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	2000	zone d'influence maintenue	60000	30000

ND : Non déterminé car l'ouvrage a été exclus de la phase 4 en fin de phase 3 pour des raisons techniques mentionnées dans le rapport de phase 3, l'analyse a toutefois été réalisée à partir des ordres de coûts définis en phase 3.*

3.2.2 Analyse coût bénéfice sur le bassin de l'Issole

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût / km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Seuil pour l'ASL La Ribière	ND*	non prioritaire	impact persistant	blocage en partie maintenu	100	zone d'influence maintenue	40000	400000
Retenue de la Bauquière	ND*	non prioritaire	impact persistant	blocage en partie maintenu	1500	zone d'influence maintenue	15000	10000
Seuil des clastres	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	2100	suppression de la zone d'influence	18000	8600
Ecluses des Guignes	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	1600	suppression de la zone d'influence	19000	11900
Seuil du Pavillon	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	2600	zone d'influence maintenue	90000	34600
Seuil ASA des propriétaires usagers	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1400	zone d'influence maintenue	42000	30000
Seuil du pont neuf	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	2600	suppression de la zone d'influence	19000	7300
Seuil ASA des eaux de l'Issole	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	2700	zone d'influence maintenue	58000	21500

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût / km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Seuil de Saragan	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1400	zone d'influence maintenue	192000	137100
Seuil de la Roquette	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	2400	suppression de la zone d'influence	56000	23300
Seuil aval roquette	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	1600	suppression de la zone d'influence	19000	11900
Seuil ASA des canaux de l'Issole	Passe à macro-rugosités	prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	500	zone d'influence maintenue	84000	168000
Seuil de Barbaigue	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	600	suppression de la zone d'influence	32000	53300
Seuil St Lambert	Arasement	prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	8500	suppression de la zone d'influence	96000	11300
Seuil amont Flassans	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	8700	suppression de la zone d'influence	21000	2400
Ecluses du lavoir de Flassans	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	2200	suppression de la zone d'influence	22000	10000

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût / km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Seuil du Pas neuf	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	2900	zone d'influence maintenue	82000	28300
Seuil de la Lone	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1500	zone d'influence maintenue	46000	30700
Seuil (en aval du seuil de la Lone)	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1100	zone d'influence maintenue	131000	119100
Seuil de Piqueroque	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	1500	suppression de la zone d'influence	31000	20700
Seuil 2 de Piqueroque	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	450	suppression de la zone d'influence	20000	44400
Seuil nom inconnu	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	350	suppression de la zone d'influence	20000	57100
Seuil du petit Candumy	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	1000	suppression de la zone d'influence	34000	34000
Seuil de l'A8	Pré barrages	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1800	zone d'influence maintenue	51000	28300

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût / km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Seuil du grand Candumy	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	1800	suppression de la zone d'influence	97000	53900
Seuil de Peyrecède amont	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1000	zone d'influence maintenue	96000	96000
Seuil de Peyrecède aval	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	800	zone d'influence maintenue	89000	111250
Seuil de Valbonne	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	1300	suppression de la zone d'influence	30000	23100
Seuil amont Cabasse	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1000	zone d'influence maintenue	51000	51000
Seuil camping Cabasse	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	3400	zone d'influence maintenue	109000	32100
Seuil du pont des Fées	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	3300	suppression de la zone d'influence	36000	10900
Radier aval pont des Fées	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	600	suppression de la zone d'influence	21000	35000

Seuil considéré	Aménagement optimal pour l'amélioration de la continuité écologique	Intérêt pour la restauration de la continuité écologique	Gains environnementaux attendus suite à l'aménagement				Coût total de l'aménagement (€)	Coût / km de cours d'eau reconnecté (€/km reconnecté)
			Continuité biologique	Continuité sédimentaire	Linéaire reconnecté (en m)	Zone d'influence en amont de l'ouvrage		
Seuil des Tombadou	Passe à macro-rugosités	non prioritaire	franchissabilité restaurée	blocage en partie maintenu	1500	zone d'influence maintenue	98000	65300
Seuil amont Carcès	Arasement	non prioritaire	franchissabilité restaurée	restauration des capacités de transport solide	5000	suppression de la zone d'influence	47000	9400

ND : Non déterminé car l'ouvrage a été exclus de la phase 4 en fin de phase 3 pour des raisons techniques mentionnées dans le rapport de phase 3, l'analyse a toutefois été réalisée à partir des ordres de coûts définis en phase 3.*

3.3 STRATEGIES D'INTERVENTION POSSIBLES A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT VISANT A RESTAURER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

3.3.1 Stratégies d'aménagement du bassin versant

3.3.1.1 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par mètre de chute

3.3.1.1.1 Description

Cette stratégie d'intervention se focalise sur les ouvrages pour lesquels les coûts d'aménagement, rapportés à la hauteur de chute de l'ouvrage, sont les plus faibles.

Les seuils concernés par cette stratégie sont présentés dans le bilan financier suivant et localisés sur la carte disponible en pages suivantes.

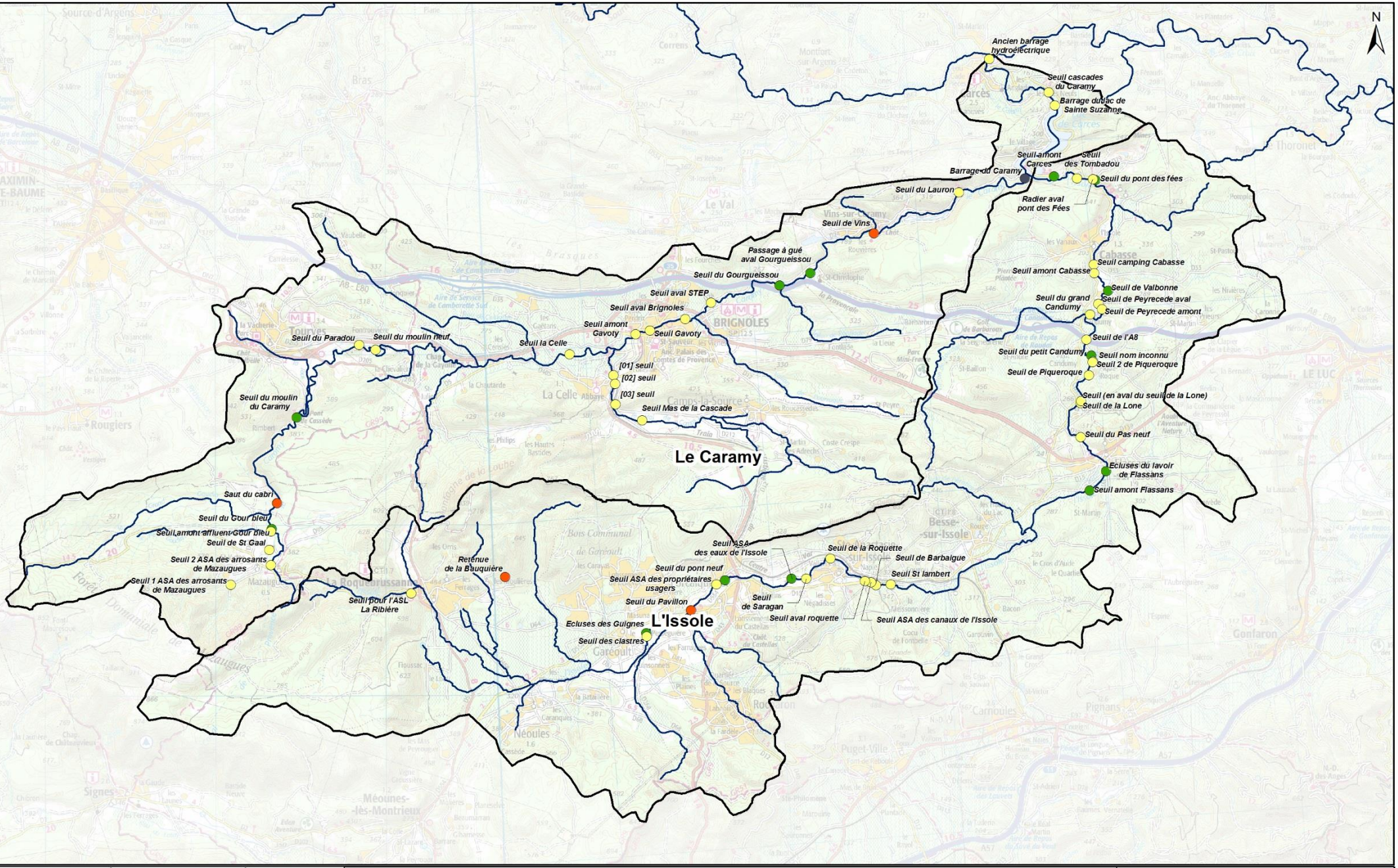
3.3.1.1.2 Bilan financier de la stratégie d'intervention

Le bilan financier concernant cette stratégie d'intervention est le suivant :

Cours d'eau	Nom	Type d'aménagement	cout
Caramy	Seuil du Gour bleu	Arasement	21 000 €
Caramy	Seuil du moulin du Caramy	Passe à macro-rugosités	65 000 €
Caramy	Seuil du Gourgueissou	Arasement	28 000 €
Caramy	Passage à gué aval Gourgueissou	Arasement	37 000 €
Issole	Ecluses des Guignes	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil du pont neuf	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil ASA des eaux de l'Issole	Passe à macro-rugosités	58 000 €
Issole	Seuil amont Flassans	Arasement	21 000 €
Issole	Ecluses du lavoir de Flassans	Arasement	22 000 €
Issole	Seuil du petit Candumy	Arasement	34 000 €
Issole	Seuil de Valbonne	Arasement	30 000 €
Issole	Seuil du pont des fées	Arasement	36 000 €
Issole	Seuil amont Carcès	Arasement	47 000 €
cout total de la stratégie d'aménagement			437 000 €

3.3.1.1.3 Présentation cartographique de la stratégie d'intervention

La carte suivante présente les seuils aménagés dans le cadre de cette stratégie d'intervention.



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Stratégie 1 : Aménagement des ouvrages présentant le plus faible coût par mètre de chute

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

Coût par mètre de chute

- < 50000 €/m
- 50 000 - 120 000 €/m
- > 120 000 €/m
- Ouvrages transparents

0 2 000 4 000 m

Mai 2018
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

Syndicat Mixte de l'Argens VAR
Contrat de Rivière Caramy-Issole

BRL ingénierie

MXD : A4_Amgt_ouvrages_ct_chute

3.3.1.2 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par rapport au kilomètre de cours d'eau reconnecté

3.3.1.2.1 Description

Cette stratégie d'intervention se focalise sur les ouvrages pour lesquels les coûts d'aménagement, rapportés aux gains en termes de linéaires reconnectés, sont les plus faibles.

Les seuils concernés par cette stratégie sont présentés dans le bilan financier suivant et localisés sur la carte disponible en pages suivantes.

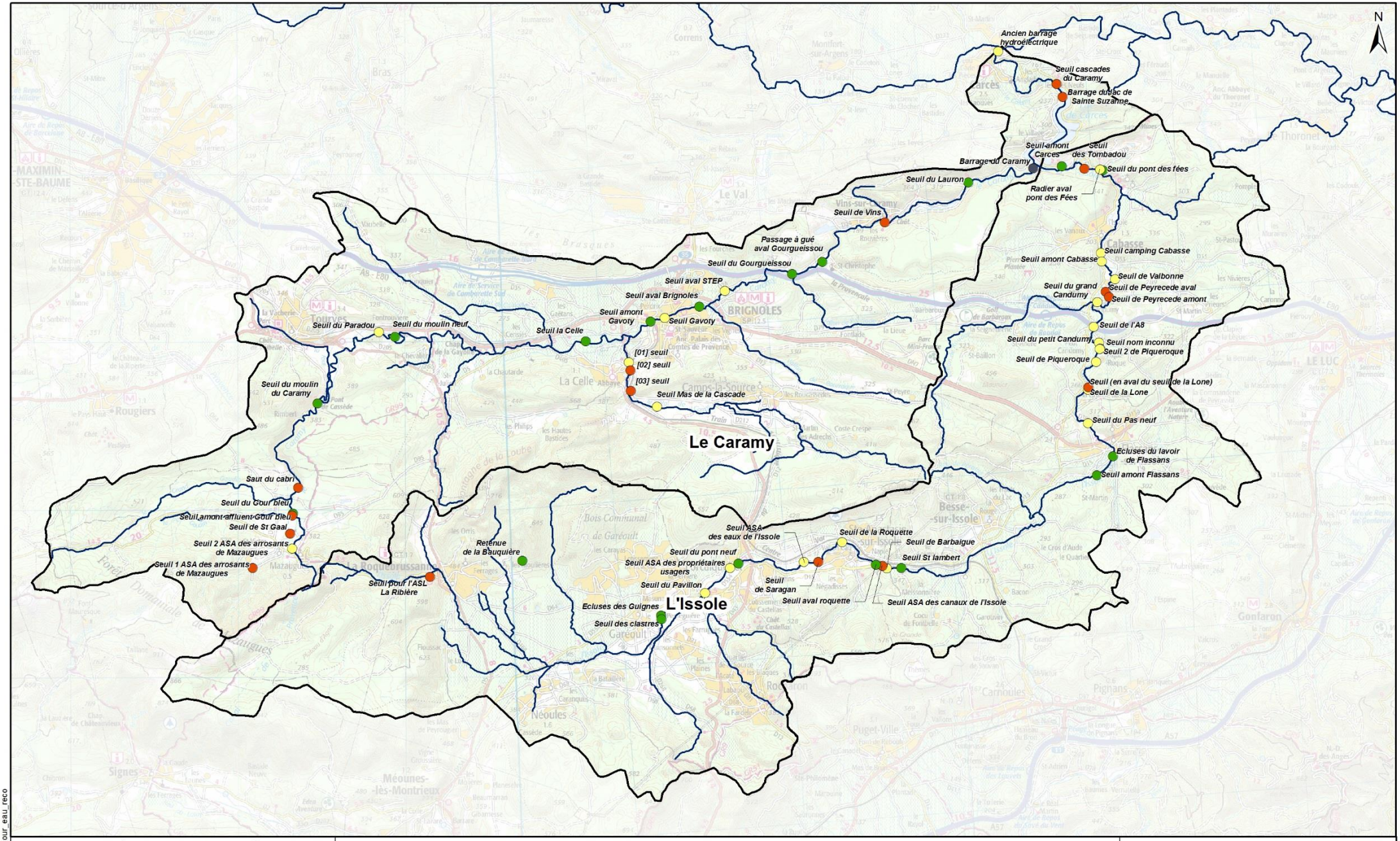
3.3.1.2.2 Bilan financier de la stratégie d'intervention

Le bilan financier concernant cette stratégie d'intervention est le suivant :

Cours d'eau	Nom	Type d'aménagement	cout
Caramy	Seuil du Gour bleu	Arasement	21 000 €
Caramy	Seuil du moulin du Caramy	Passe à macro-rugosités	65 000 €
Caramy	Seuil du moulin neuf	Arasement	13 000 €
Caramy	Seuil la Celle	Passe à macro-rugosités	87 000 €
Caramy	Seuil amont Gavoty	Passe à macro-rugosités	64 000 €
Caramy	Seuil aval Brignoles	Arasement	17 000 €
Caramy	Seuil du Gourgueissou	Arasement	28 000 €
Caramy	Passage à gué aval Gourgueissou	Arasement	37 000 €
Caramy	Seuil du Lauron	Passe à macro-rugosités	54 000 €
Issole	Seuil des clastres	Arasement	18 000 €
Issole	Ecluses des Guignes	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil du pont neuf	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil aval roquette	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil St Lambert	Arasement	96 000 €
Issole	Seuil amont Flassans	Arasement	21 000 €
Issole	Ecluses du lavoir de Flassans	Arasement	22 000 €
Issole	Seuil du pont des fées	Arasement	36 000 €
Issole	Seuil amont Carcès	Arasement	47 000 €
cout total de la stratégie d'aménagement			683 000 €

3.3.1.2.3 Présentation cartographique de la stratégie d'intervention

La carte suivante présente les seuils aménagés dans le cadre de cette stratégie d'intervention.



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Stratégie 2 : Aménagement des ouvrages présentant le plus faible coût par kilomètre de cours d'eau reconnecté

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

Coût par km de cours d'eau reconnecté

- < 20 000 €/km
- 20 000 - 60 000 €/km
- > 60 000 €/km
- Ouvrage transparent

0 2 000 4 000 m

Mai 2018
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

Syndicat Mixte de l'Argens VAR
Contrat de Rivière Caramy-Issole

BRL Ingénierie

MXD : A4_Amgt_ouvrages_ct_km_cour_eau_reco

3.3.1.3 Aménagement des ouvrages pour lesquels les propriétaires ont été favorables lors des phases de concertation

3.3.1.3.1 Description

Cette stratégie d'intervention se focalise sur les ouvrages pour lesquels les propriétaires se sont montrés favorables à un aménagement durant les phases de concertation.

Les seuils concernés par cette stratégie sont présentés dans le bilan financier suivant et localisés sur la carte disponible en pages suivantes.

3.3.1.3.2 Bilan financier de la stratégie d'intervention

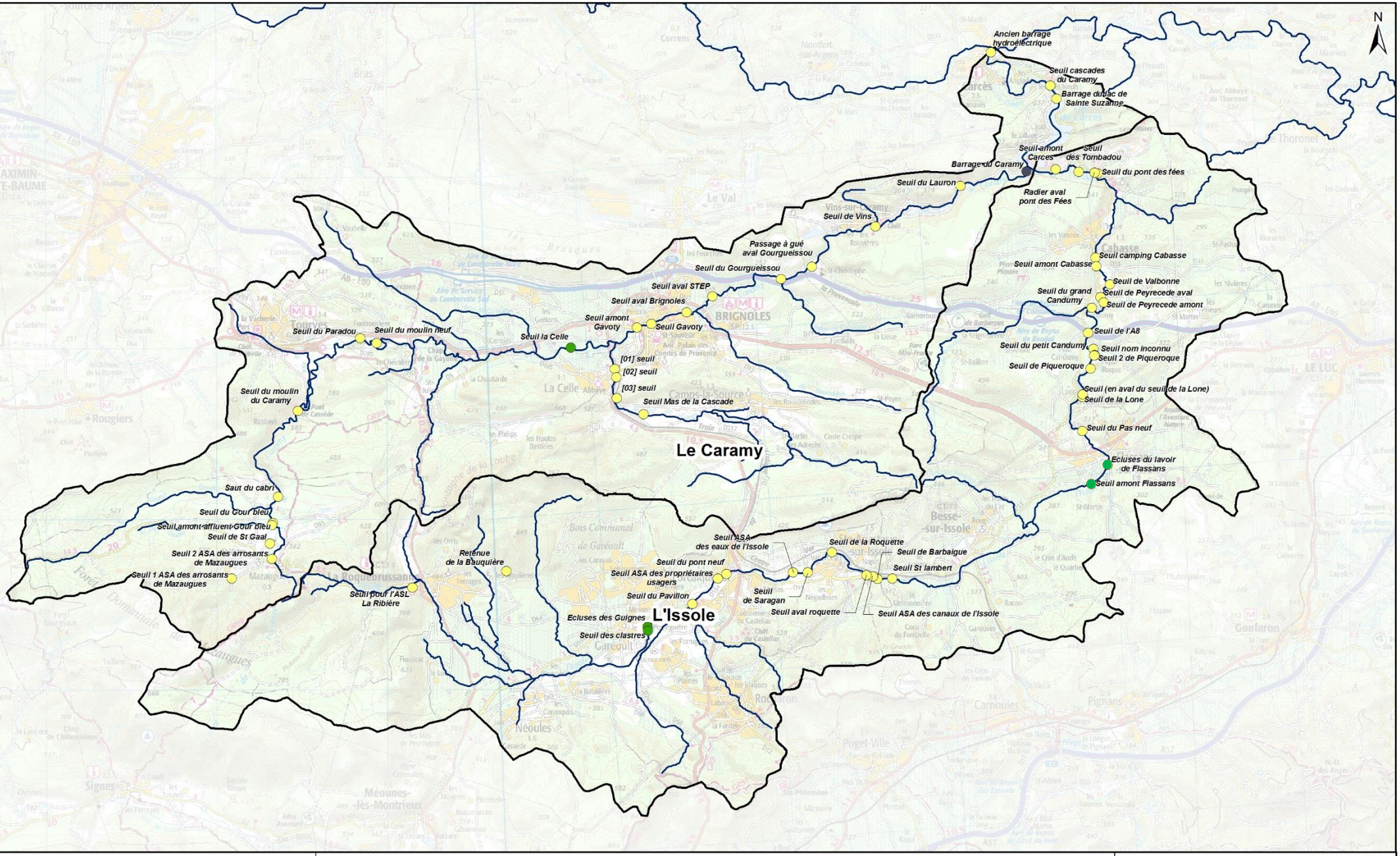
Le bilan financier concernant cette stratégie d'intervention est le suivant :

Bassin considéré	Seuil considéré	Aménagement proposé	Coût de l'aménagement
Caramy	Seuil la Celle	Passe à macro-rugosités	87 000 €
Issole	Seuil des Clastres	Arasement de l'ouvrage	18 000 €
	Ecluses des Guignes	Arasement de l'ouvrage	19 000 €
Coût total de la stratégie			124 000 €

D'autre part, le représentant de la Mairie de Flassans rencontré lors des phases de concertation n'a pas émis d'opposition à l'arasement des seuils présents sur la commune. En revanche, ces travaux ne sont pas prioritaires pour la commune. L'intervention d'un maitre d'ouvrage volontaire pour porter ces travaux et accompagner la commune pourrait être nécessaire. Ces derniers ne sont donc pas comptabilisés dans le coût total de la stratégie en l'absence d'organisme porteur des travaux.

3.3.1.3.3 Présentation cartographique de la stratégie d'intervention

La carte suivante présente les seuils aménagés dans le cadre de cette stratégie d'intervention.



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Stratégie 3 : Aménagement des ouvrages pour lequels les propriétaires ou usagers sont volontaires

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

Aménagement des ouvrages

- Usager / Propriétaire favorable pour les aménagements
- Usager / Propriétaire défavorable pour les aménagements
- Ouvrage transparent

0 2 000 4 000 m

Mai 2018
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

Syndicat Mixte de l'Argens VAR
Contrat de Rivière Caramy-Issole

BRL ingénierie

MXD : A4_Amgt_ouvrages_prop_volonaire

3.3.1.4 Aménagement des ouvrages présentant un maximum de gains environnementaux

3.3.1.4.1 Description

Cette stratégie d'intervention se focalise sur les ouvrages pour lesquels les gains environnementaux sont les plus importants. C'est-à-dire les ouvrages pour lesquels la continuité écologique, aussi bien biologique que sédimentaire, est restaurée, la zone d'influence de l'ouvrage supprimée et des linéaires amont et aval reconnectés importants.

L'analyse tient compte des secteurs en assec la majeure partie de l'année en déclassant les ouvrages qui y sont situés.

Il s'agit généralement des ouvrages caractérisés par des arasements ou par la mise en place d'échancrure permettant d'abaisser la ligne d'eau amont et de supprimer la chute initiale.

Les seuils concernés par cette stratégie sont présentés dans le bilan financier suivant et localisés sur la carte disponible en pages suivantes.

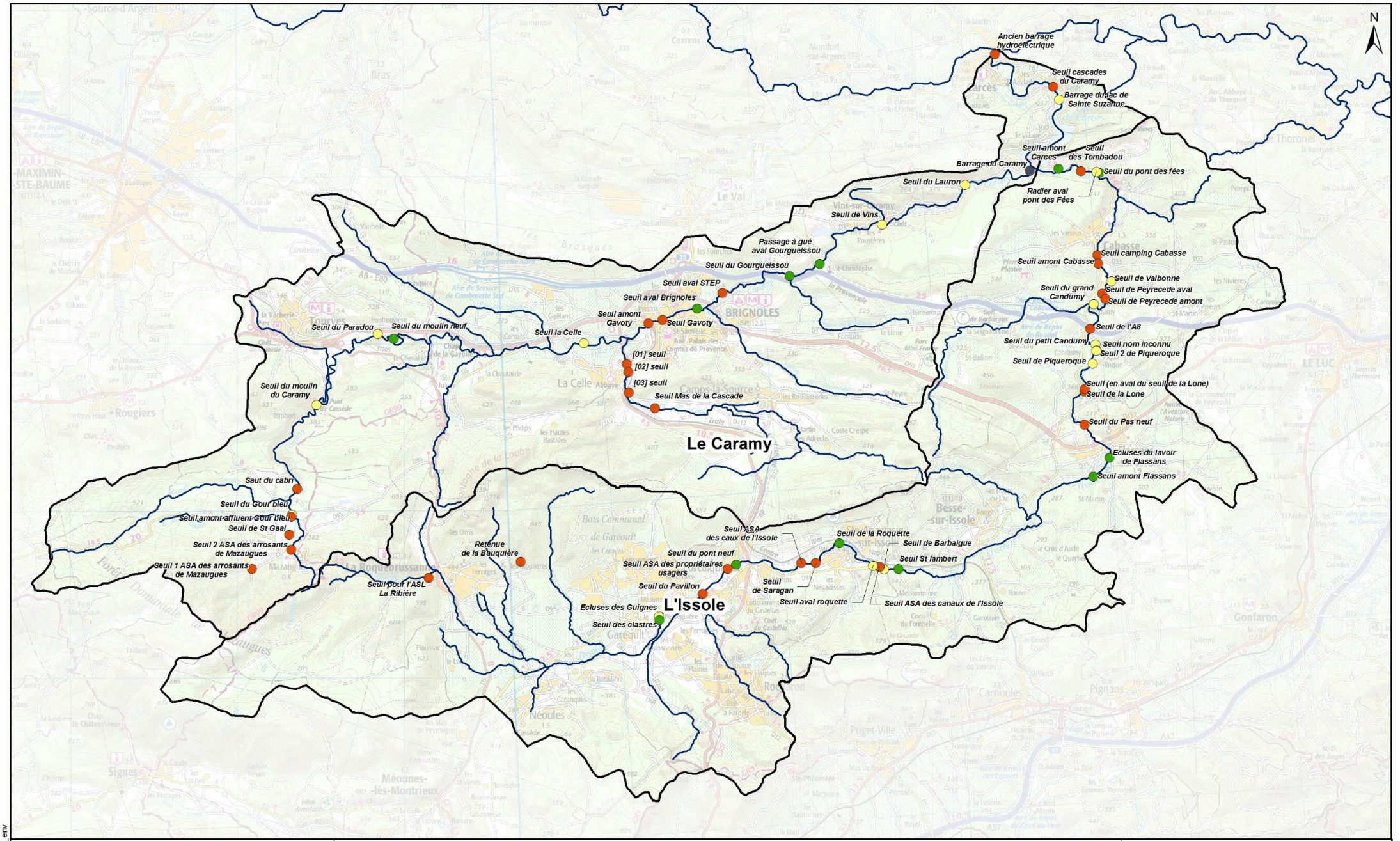
3.3.1.4.2 Bilan financier de la stratégie d'intervention

Le bilan financier concernant cette stratégie d'intervention est le suivant :

Cours d'eau	Nom	Type d'aménagement	cout
Caramy	Seuil du moulin neuf	Arasement	13 000 €
Caramy	Seuil aval Brignoles	Arasement	17 000 €
Caramy	Seuil du Gourgueissou	Arasement	28 000 €
Caramy	Passage à gué aval Gourgueissou	Arasement	37 000 €
Issole	Seuil des clastres	Arasement	18 000 €
Issole	Seuil du pont neuf	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil de la Roquette	Arasement	56 000 €
Issole	Seuil St Lambert	Arasement	96 000 €
Issole	Seuil amont Flassans	Arasement	21 000 €
Issole	Ecluses du lavoir de Flassans	Arasement	22 000 €
Issole	Seuil du pont des fées	Arasement	36 000 €
Issole	Seuil amont Carcès	Arasement	47 000 €
cout total de la stratégie d'aménagement			410 000 €

3.3.1.4.3 Présentation cartographique de la stratégie d'intervention

La carte suivante présente les seuils aménagés dans le cadre de cette stratégie d'intervention.



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Stratégie 4 : Aménagement des ouvrages présentant le maximum de gains environnementaux

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

Gains environnementaux

Ouvrages présentant le maximum de gains environnementaux

Ouvrage transparent

Ouvrages présentant des gains environnementaux moyens

Ouvrages présentant le minimum de gains environnementaux

0 2 000 4 000 m

Mai 2018
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

Syndicat Mixte de l'Argens VAR
Contrat de Rivière Caramy-Issole

BRL ingénierie

MXD : A4_Amgt_ouvrages_Max_G_env

3.3.1.5 Aménagement des ouvrages susceptibles d'obtenir des taux de subvention importants de la part de l'Agence de l'Eau

3.3.1.5.1 Description

Cette stratégie d'intervention se focalise sur les ouvrages susceptibles d'obtenir les taux de subventions les plus importants de la part de l'Agence de l'Eau. En effet, dans le cadre d'arasement, les taux de subvention de la part de l'Agence de l'Eau peuvent aller jusqu'à 100 % pour des structures privées ou pour des particuliers.

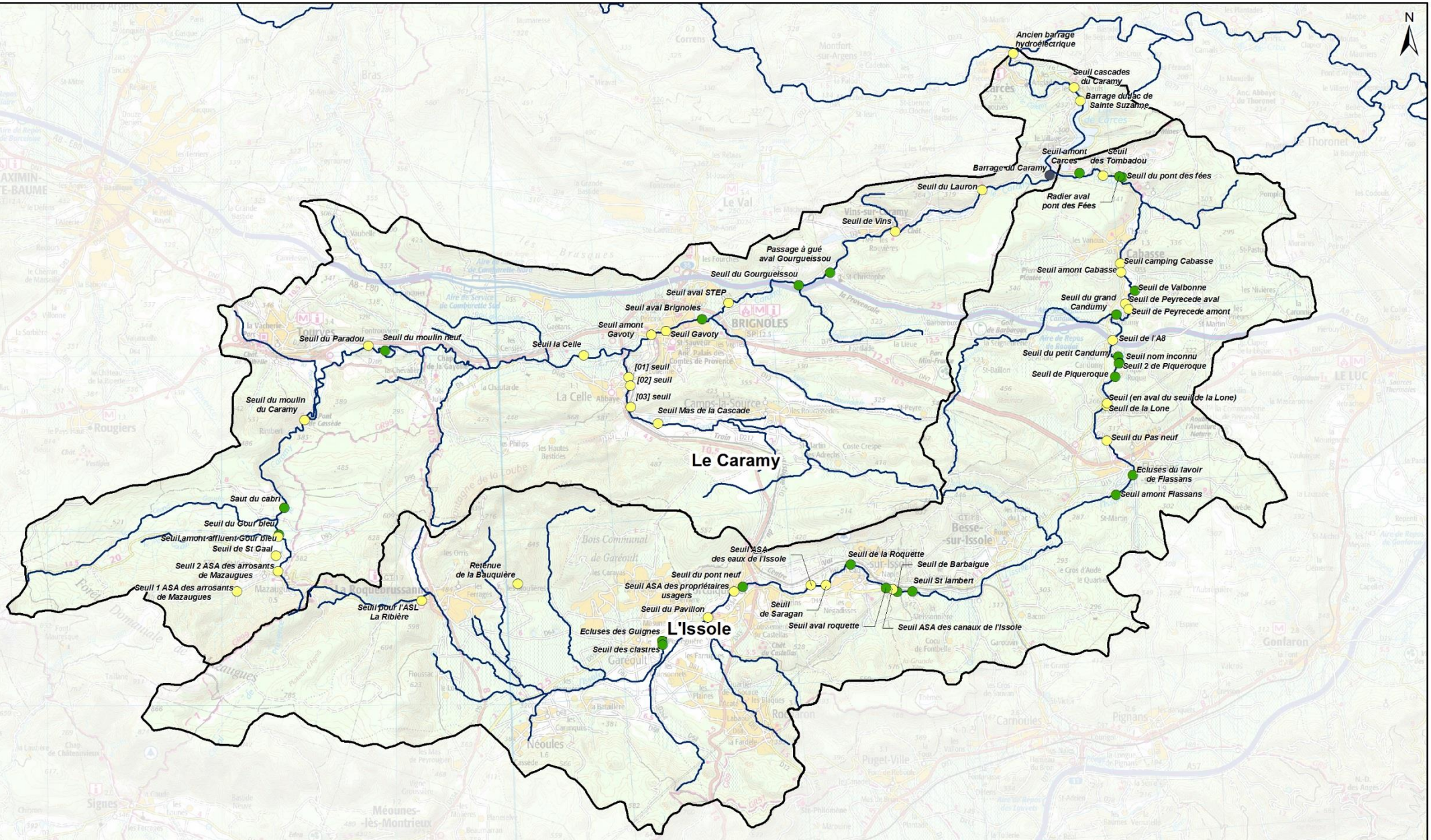
3.3.1.5.2 Bilan financier de la stratégie d'intervention

Le bilan financier de cette stratégie d'intervention est le suivant :

Cours d'eau	Nom	Type d'aménagement	cout
Caramy	Seuil du Gour bleu	Arasement	21 000 €
Caramy	Seuil du moulin neuf	Arasement	13 000 €
Caramy	Seuil aval Brignoles	Arasement	17 000 €
Caramy	Seuil du Gourgueissou	Arasement	28 000 €
Caramy	Passage à gué aval Gourgueissou	Arasement	37 000 €
Issole	Seuil des clastres	Arasement	18 000 €
Issole	Ecluses des Guignes	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil du pont neuf	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil de la Roquette	Arasement	56 000 €
Issole	Seuil aval roquette	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil de Barbaigue	Arasement	32 000 €
Issole	Seuil St Lambert	Arasement	96 000 €
Issole	Seuil amont Flassans	Arasement	21 000 €
Issole	Ecluses du lavoir de Flassans	Arasement	22 000 €
Issole	Seuil de Piqueroque	Arasement	31 000 €
Issole	Seuil 2 de Piqueroque	Arasement	20 000 €
Issole	Seuil nom inconnu	Arasement	20 000 €
Issole	Seuil du petit Candumy	Arasement	34 000 €
Issole	Seuil du grand Candumy	Arasement	97 000 €
Issole	Seuil de Valbonne	Arasement	30 000 €
Issole	Seuil du pont des fées	Arasement	36 000 €
Issole	Radier aval pont des fées	Arasement	21 000 €
Issole	Seuil amont Carcès	Arasement	47 000 €
Cout total de la stratégie d'aménagement			754 000 €

3.3.1.5.3 Présentation cartographique de la stratégie d'intervention

La carte suivante présente les seuils aménagés dans le cadre de cette stratégie d'intervention.



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Stratégie 5 : Aménagement des ouvrages suceptibles d'avoir des subventions importantes de la part de l'Agende de l'eau

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

Financement possible :

- Subvention à hauteur de 100 % pour des structures privées ou particuliers
- Subvention à hauteur de 50% pour des structures privées ou particuliers
- Ouvrage transparent

0 2 000 4 000 m

Mai 2018
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

Syndicat Mixte de l'Argens VAR
Contrat de Rivière Caramy-Issole

BRL ingénierie

MXD : A4_Amgt_ouvrages_sub_AE

3.3.1.6 Aménagement des ouvrages situés sur les secteurs à enjeux prioritaires du Caramy et de l'Issole

3.3.1.6.1 Description

Cette stratégie d'intervention se focalise sur les ouvrages situés sur les zones à enjeux prioritaires définies dans le cadre des missions précédentes sur les cours d'eau du Caramy et de l'Issole.

Les seuils concernés par cette stratégie sont présentés dans le bilan financier suivant et localisés sur la carte disponible en pages suivantes.

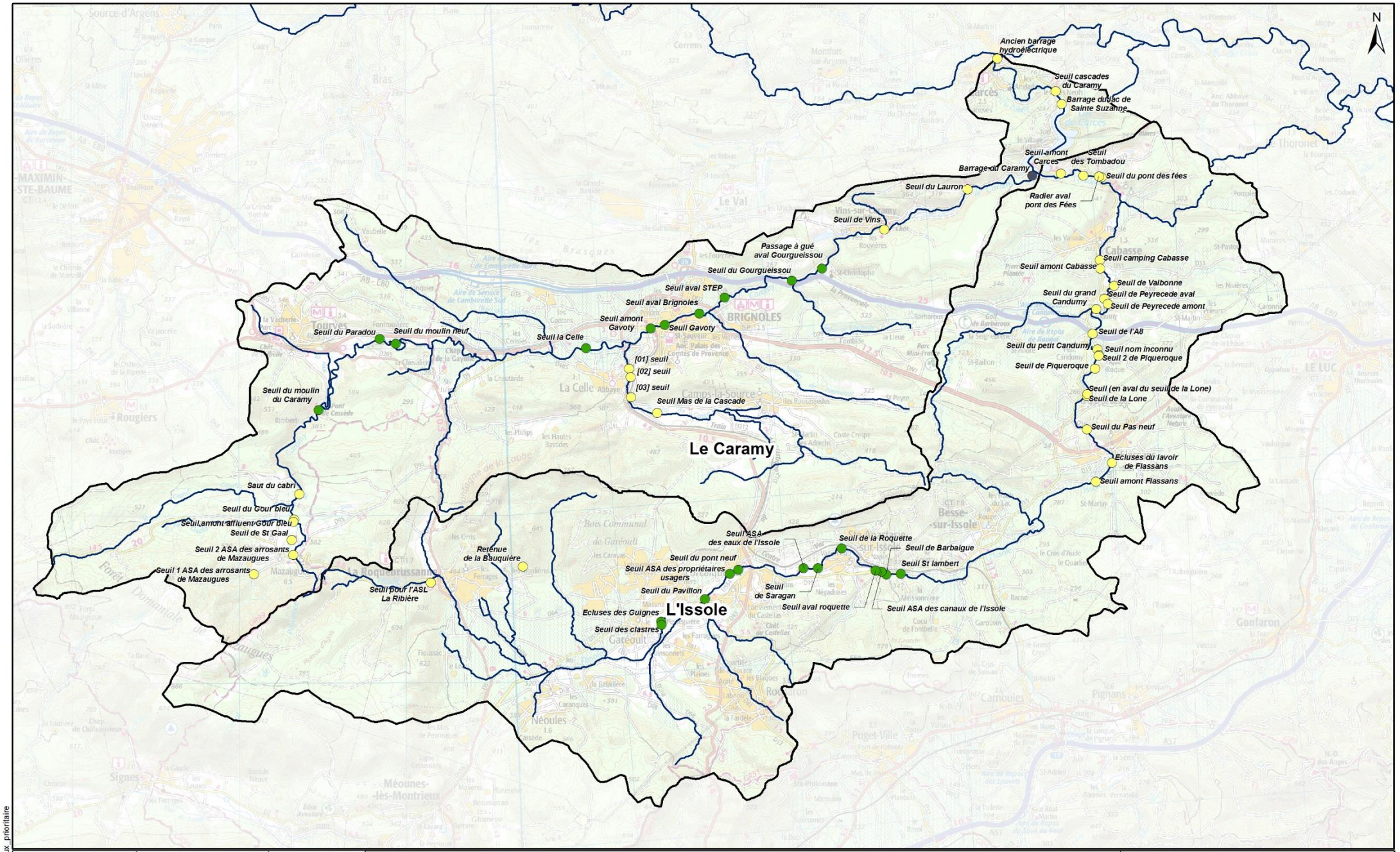
3.3.1.6.2 Bilan financier de la stratégie d'intervention

Le bilan financier concernant cette stratégie d'intervention est le suivant :

Cours d'eau	Nom	Type d'aménagement	cout
Caramy	Seuil du moulin du Caramy	Passe à macro-rugosités	65 000 €
Caramy	Seuil du Paradou	Passe à macro-rugosités	170 000 €
Caramy	Seuil du moulin neuf	Arasement	13 000 €
Caramy	Seuil la Celle	Passe à macro-rugosités	87 000 €
Caramy	Seuil amont Gavoty	Passe à macro-rugosités	64 000 €
Caramy	Seuil Gavoty	Pré barrages	48 000 €
Caramy	Seuil aval Brignoles	Arasement	17 000 €
Caramy	Seuil aval STEP	Passe à macro-rugosités	130 000 €
Caramy	Seuil du Gourgueissou	Arasement	28 000 €
Caramy	Passage à gué aval Gourgueissou	Arasement	37 000 €
Issole	Seuil des clastres	Arasement	18 000 €
Issole	Ecluses des Guignes	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil du Pavillon	Passe à macro-rugosités	90 000 €
Issole	Seuil ASA des propriétaires usagers	Passe à macro-rugosités	42 000 €
Issole	Seuil du pont neuf	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil ASA des eaux de l'Issole	Passe à macro-rugosités	58 000 €
Issole	Seuil de Saragan	Passe à macro-rugosités	192 000 €
Issole	Seuil de la Roquette	Arasement	56 000 €
Issole	Seuil aval roquette	Arasement	19 000 €
Issole	Seuil ASA des canaux de l'Issole	Passe à macro-rugosités	84 000 €
Issole	Seuil de Barbaigue	Arasement	32 000 €
Issole	Seuil St Lambert	Arasement	96 000 €
cout total de la stratégie d'aménagement			1 384 000 €

3.3.1.6.3 Présentation cartographique de la stratégie d'intervention

La carte suivante présente les seuils aménagés dans le cadre de cette stratégie d'intervention.



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE, INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Stratégie 6 : Aménagement des ouvrages situés sur les secteurs à enjeux prioritaires

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

Type de secteur

- Secteur prioritaire
- Secteur secondaire
- Ouvrage transparent

0 2 000 4 000 m

Mai 2018
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

Syndicat Mixte de l'Argens VAR
Contrat de Rivière Caramy-Issole

BRL ingénierie

MXD : A4_Amgt_ouvrages_enjeux_prioritaire

3.3.1.7 Aménagement de l'ensemble des ouvrages situés sur le bassin versant du Caramy Issole

Cette stratégie d'intervention vise l'ensemble des ouvrages situés sur le bassin versant du Caramy Issole. Cette stratégie d'intervention est proposée à titre indicatif. En effet, les analyses précédentes confirment les éléments suivants, déjà identifiés dans les phases ultérieures :

- L'aménagement de la partie aval du Caramy, en aval de Vins sur Caramy, ne présente que des intérêts très faibles au regard des espèces piscicoles présentes et des nombreux obstacles naturels limitant la migration des individus sur ce secteur.
- L'aménagement de la partie aval de l'Issole, située en dessous de Flassans, ne présente que des intérêts très faibles au regard des assecs réguliers sur ce secteur.

Le tableau suivant présente le bilan financier de l'aménagement total du bassin versant Caramy Issole.

Bassin considéré	Coût de l'aménagement des ouvrages présents sur le bassin
Caramy	3 866 000 €
Issole	1 912 000 €
Bassin Caramy Issole	5 778 000 €

3.3.2 Aménagement apparaissant comme prioritaire au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement

Les tableaux de synthèse suivants et la carte ci-après présentent les aménagements qui sont apparus comme prioritaires dans les stratégies d'aménagement précédemment présentées.

Figure 25 : Aménagement des ouvrages du Caramy apparaissant comme prioritaires au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement

Seuil	Stratégie 1 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par mètre de chute	Stratégie 2 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par kilomètre de cours d'eau reconnecté	Stratégie 3 Aménagement des ouvrages pour lesquels les propriétaires ont été favorables lors des phases de concertation	Stratégie 4 Aménagement des ouvrages présentant un maximum de gains environnementaux	Stratégie 5 Aménagement des ouvrages susceptibles d'obtenir des taux de subventions importants de la part de l'Agence de l'Eau	Stratégie 6 Aménagement des ouvrages situés sur les secteurs à enjeux prioritaires du Caramy et de l'Issole	Stratégie 7 Aménagement de l'ensemble des ouvrages situés sur le bassin versant du Caramy Issole	Bilan Aménagement apparaissant comme prioritaire au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement
Seuil 1 ASA des arrosants de Mazaugues							X	1
Seuil 2 ASA des arrosants de Mazaugues							X	1
Seuil de St Gaal							X	1
Seuil amont affluent Gour bleu							X	1
Seuil du Gour bleu	X	X			X		X	4
Saut du cabri							X	1
Seuil du moulin du Caramy	X	X				X	X	4
Seuil du Paradou						X	X	2
Seuil du moulin neuf		X		X	X	X	X	5
Seuil la Celle		X	X			X	X	4
Seuil amont Gavoty		X				X	X	3
Seuil Gavoty						X	X	2
Seuil aval Brignoles		X		X	X	X	X	5

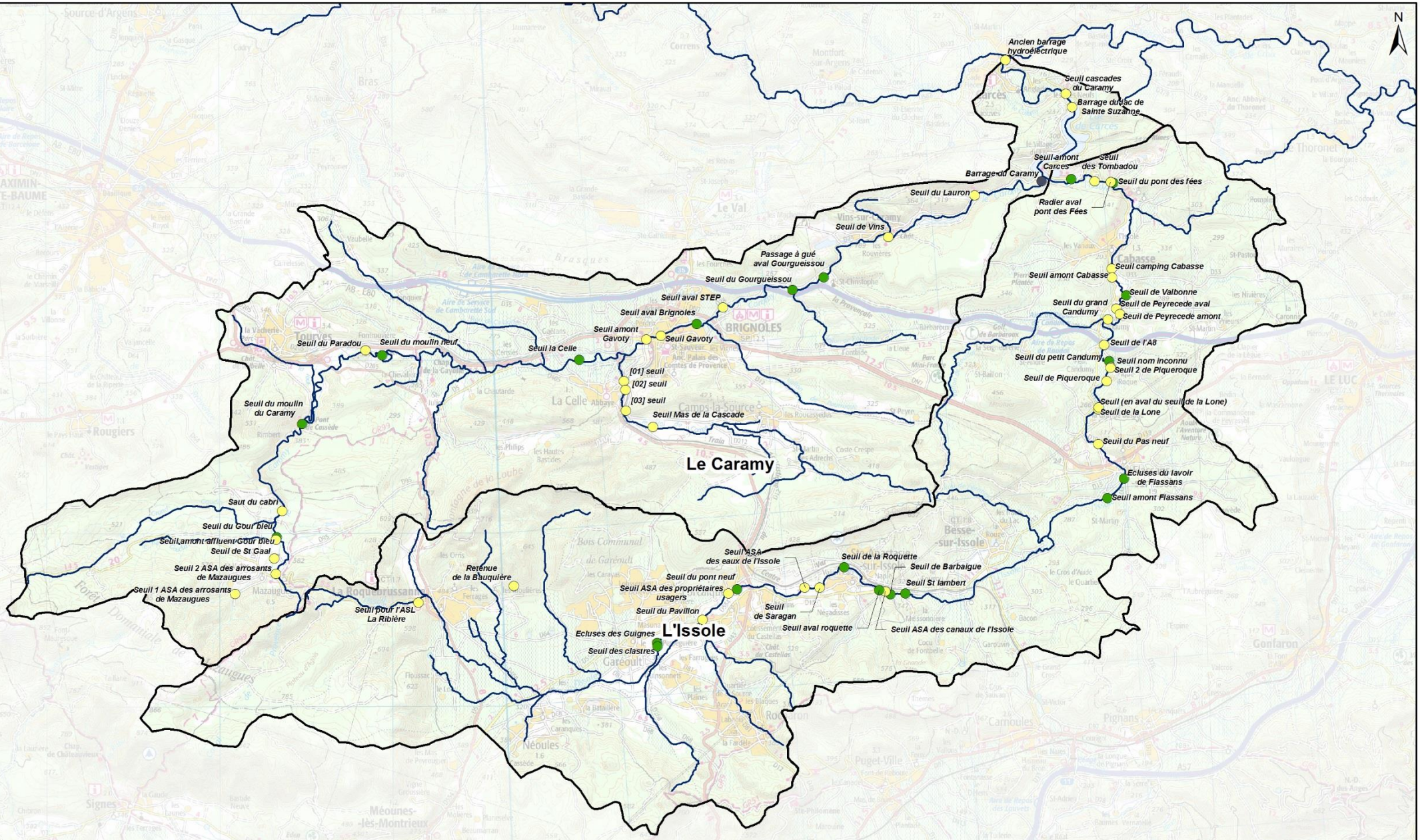
Seuil	Stratégie 1 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par mètre de chute	Stratégie 2 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par kilomètre de cours d'eau reconnecté	Stratégie 3 Aménagement des ouvrages pour lesquels les propriétaires ont été favorables lors des phases de concertation	Stratégie 4 Aménagement des ouvrages présentant un maximum de gains environnementaux	Stratégie 5 Aménagement des ouvrages susceptibles d'obtenir des taux de subventions importants de la part de l'Agence de l'Eau	Stratégie 6 Aménagement des ouvrages situés sur les secteurs à enjeux prioritaires du Caramy et de l'Issole	Stratégie 7 Aménagement de l'ensemble des ouvrages situés sur le bassin versant du Caramy Issole	Bilan Aménagement apparaissant comme prioritaire au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement
Seuil aval STEP						X	X	2
Seuil du Gourgueissou	X	X		X	X	X	X	6
Passage à gué aval Gourgueissou	X	X		X	X	X	X	6
Seuil de Vins							X	1
Seuil du Lauron		X					X	2
Barrage du Caramy							X	1
Barrage du lac de sainte Suzanne							X	1
Seuil cascades du Caramy							X	1
Ancien barrage hydroélectrique							X	1
Seuil Mas de la Cascade							X	1
[03] seuil							X	1
[02] seuil							X	1
[01] seuil							X	1

Figure 26 : Aménagement des ouvrages de l'Issole apparaissant comme prioritaires au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement

Seuil	Stratégie 1 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par mètre de chute	Stratégie 2 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par kilomètre de cours d'eau reconnecté	Stratégie 3 Aménagement des ouvrages pour lesquels les propriétaires ont été favorables lors des phases de concertation	Stratégie 4 Aménagement des ouvrages présentant un maximum de gains environnementaux	Stratégie 5 Aménagement des ouvrages susceptibles d'obtenir des taux de subventions importants de la part de l'Agence de l'Eau	Stratégie 6 Aménagement des ouvrages situés sur les secteurs à enjeux prioritaires du Caramy et de l'Issole	Stratégie 7 Aménagement de l'ensemble des ouvrages situés sur le bassin versant du Caramy Issole	Bilan Aménagement apparaissant comme prioritaire au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement
Seuil pour l'ASL La Ribière							X	1
Retenue de la Bauquière							X	1
Seuil des clastres		X	X	X	X	X	X	6
Ecluses des Guignes	X	X	X		X	X	X	6
Seuil du Pavillon						X	X	2
Seuil ASA des propriétaires usagers						X	X	2
Seuil du pont neuf	X	X		X	X	X	X	6
Seuil ASA des eaux de l'Issole	X					X	X	3
Seuil de Saragan						X	X	2
Seuil de la Roquette				X	X	X	X	4
Seuil aval roquette		X			X	X	X	4
Seuil ASA des canaux de l'Issole						X	X	2
Seuil de Barbaigue					X	X	X	3
Seuil St Lambert		X		X	X	X	X	5

Seuil	Stratégie 1 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par mètre de chute	Stratégie 2 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par kilomètre de cours d'eau reconnecté	Stratégie 3 Aménagement des ouvrages pour lesquels les propriétaires ont été favorables lors des phases de concertation	Stratégie 4 Aménagement des ouvrages présentant un maximum de gains environnementaux	Stratégie 5 Aménagement des ouvrages susceptibles d'obtenir des taux de subventions importants de la part de l'Agence de l'Eau	Stratégie 6 Aménagement des ouvrages situés sur les secteurs à enjeux prioritaires du Caramy et de l'Issole	Stratégie 7 Aménagement de l'ensemble des ouvrages situés sur le bassin versant du Caramy Issole	Bilan Aménagement apparaissant comme prioritaire au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement
Seuil amont Flassans	X	X		X	X		X	5
Ecluses du lavoir de Flassans	X	X		X	X		X	5
Seuil du Pas neuf							X	1
Seuil de la Lone							X	1
Seuil (en aval du seuil de la Lone)							X	1
Seuil de Piqueroque					X		X	2
Seuil 2 de Piqueroque					X		X	2
Seuil aval Piqueroque					X		X	2
Seuil du petit Candumy	X				X		X	3
Seuil de l'A8							X	1
Seuil du grand Candumy					X		X	2
Seuil de Peyrecède amont							X	1
Seuil de Peyrecède aval							X	1
Seuil de Valbonne	X				X		X	3

Seuil	Stratégie 1 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par mètre de chute	Stratégie 2 Aménagement des ouvrages présentant les plus faibles coûts par kilomètre de cours d'eau reconnecté	Stratégie 3 Aménagement des ouvrages pour lesquels les propriétaires ont été favorables lors des phases de concertation	Stratégie 4 Aménagement des ouvrages présentant un maximum de gains environnementaux	Stratégie 5 Aménagement des ouvrages susceptibles d'obtenir des taux de subventions importants de la part de l'Agence de l'Eau	Stratégie 6 Aménagement des ouvrages situés sur les secteurs à enjeux prioritaires du Caramy et de l'Issole	Stratégie 7 Aménagement de l'ensemble des ouvrages situés sur le bassin versant du Caramy Issole	Bilan Aménagement apparaissant comme prioritaire au sein d'un maximum de stratégies d'aménagement
Seuil amont Cabasse							X	1
Seuil camping Cabasse							X	1
Seuil du pont des Fées	X	X		X	X		X	5
Radier aval pont des Fées					X		X	2
Seuil des Tombadou							X	1
Seuil amont Carcès	X	X		X	X		X	5



ETUDE STRATÉGIQUE DE CARACTÉRISATION
DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE
SUR LE BASSIN VERSANT CARAMY ISSOLE,
INTÉGRANT UNE ÉTUDE GLOBALE
SUR LES CANAUX D'IRRIGATION

Ouvrages apparaissants prioritaires dans un maximum de stratégie d'aménagement

Réseau hydrographique principal

Sous-bassin versant

Ouvrages apparaissants prioritaires

Ouvrages n'apparaissants pas prioritaires

Ouvrage transparent

0 2 000 4 000 m

Mai 2018
Fond : SCAN100 - IGN
Source : BRLi

Syndicat Mixte de l'Argens VAR
Contrat de Rivière Caramy-Issole

BRL ingénierie

MXD : A4_Amgt_ouvrages_Bilan

3.3.3 Discussion concernant les stratégies d'aménagement proposées

Au regard des échanges effectués avec les différents usagers et propriétaires de canaux du bassin versant, et en l'absence d'obligations réglementaires concernant la restauration de la continuité écologique sur le bassin versant du Caramy et de l'Issole, **la stratégie d'aménagement la plus réaliste à ce stade est la stratégie n°3 qui s'appuie sur la bonne volonté des propriétaires.**

Toutefois, les autres stratégies ont été développées afin de permettre à d'éventuels maîtres d'ouvrage d'identifier les aménagements qu'ils jugeraient prioritaires et d'accompagner les usagers du bassin versant en portant un ou plusieurs des aménagements du bassin versant.

ANNEXES

Annexe 1 : Comptes rendus des phases de concertation réalisées sur le terrain

	BRL ingénierie **1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001** **30001 NIMES CEDEX 5**

Date de création du document	**09/01/18**
Contact	**Sébastien CHAZOT**

Titre du document	**Compte rendu des réunions de concertation réalisées sur le terrain**

COMPTE RENDU DES REUNIONS DE CONCERTATION REALISEES SUR LE TERRAIN

Etude Caramy Issole : phase de concertation avec les propriétaires et usagers

1. COMPTES RENDUS CONCERNANT LES CANAUX PRELEVANT LES EAUX DU CARAMY 151

1.1 Canal des Deffends 151

1.2 Canal du Caramy 154

1.3 Canal du Moulin du Paradou 156

1.4 Canal du moulin de la Celle 158

1.5 Canal du Plan 160

1.6 Canal du seuil 02 162

1.7 Canal du seuil 03 164

1.8 Canal du Val de Camps 166

1.9 Seuil amont Gavoty 169

1.10 Seuil aval Brignoles 171

1.11 Seuil aval STEP 172

1.12 Canal communal de Vins sur Caramy 174

1.13 Canal du village (Vins sur Caramy) 176

1.14 Grand canal communal de Carcès 178

1.15 Canal des Anglades 180

2. COMPTES RENDUS CONCERNANT LES CANAUX PRELEVANT LES EAUX DE L'ISSOLE 182

2.1 Canal Saint Médard 182

2.2 Canal de la Foux (la Roquebrussanne) 184

2.3 Canal des Guignes 186

2.4 Canal du village (Forcalqueiret) 188

2.5 Canal du Moulin (Forcalqueiret) 191

2.6 Canal du Grand Mouret 193
2.7 Grand canal de Saint Anastasie 195
2.8 Canal de Besse sur Issole 197
2.9 Canal du seuil amont Flassans 200
2.10 Canal Ecluse du lavoir de Flassans 202
2.11 Canal de la Lone 204
2.12 Canal du seuil du Pas Neuf 206
2.13 Canal de Peyrecède amont 208
2.14 Canal de Peyrecède aval 210
2.15 Canal sous Clastres 212
2.16 Canal de la plaine 214
2.17 Canal du seuil des Tombadous 216

3. COMPTES RENDUS DES ENTRETIENS AVEC LES PROPRIETAIRES ET USAGERS DES CANAUX ALIMENTES PAR UNE SOURCE.....218

3.1 Canal de la Foux (Tourves) 218
3.2 Canal de la Ribière 220
3.3 Canal de Néoules 222
3.4 Canal des Clos 224
3.5 Canal des Lecques 226
3.6 Canal du Bloucaret 228
3.7 Canal du Couguou 230
3.8 Canal du fouloir à draps 232
3.9 Canal du village (Camps la source) 234
3.10 Canal Helene Boucher 236
3.11 Canal Notre Dame 237

1. COMPTES RENDUS CONCERNANT LES CANAUX PRELEVANT LES EAUX DU CARAMY

1.1 CANAL DES DEFFENDS

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal des Deffends**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 18 octobre à 14h** au niveau de **la prise du canal des Deffends** à **Mazaugues**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagnés techniquement et financièrement par un maître d'ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Alain Darmuzey, adjoint à l'environnement à la mairie de Mazaugues ;
- Mme. Christine Darmuzey, présidente de l'ASA des arrosants de Mazaugues ;
- M. Pierre Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- M. Dominique Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- M. Ponzo C. Cichoky, usager du canal des Deffends ;
- M. Miloud Chouiah, usager du canal des Deffends ;
- M. Roger Ventre, usager du canal des Deffends ;
- M. Julien Preynat, Fédération pour la pêche et la protection du milieu aquatique ;
- M. Kevin Chambon, Fédération pour la pêche et la protection du milieu aquatique ;
- M. Stéphane Pons, technicien rivière de la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;

- M. Michel Marius Paul, usager du canal de la Foux.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Durant la réunion, les usagers du canal ont souligné que le linéaire en contrepente identifié par le consultant ne constitue pas un problème devant être pris en compte. La branche non fonctionnelle située sur la partie aval ne représente également pas un problème. En effet, la remise en eau de cette dernière n'est pas envisagée et les parcelles correspondantes ont été retirées du périmètre de l'ASA.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers du canal confirment que le fonctionnement et l'usage du canal doit être maintenu. A l'heure actuelle, l'eau du canal sert uniquement pour l'irrigation de petits jardins. Aucun développement économique (agriculture professionnelle) n'est envisagé. Les usagers indiquent le développement possible mais très incertain de jardins familiaux

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit est une solution envisageable. Durant la réunion, il a été indiqué que l'installation d'une échelle est déjà envisagée par l'ASA des arrosants de Mazaugues ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

La mise en œuvre d'actions pouvant induire des économies sur la ressource en eau peut impliquer des subventions de la part de l'Agence de l'eau. Le taux de ces subventions peut atteindre jusqu'à 80% du montant des travaux nécessaires.

Afin d'améliorer la gestion de l'eau et réaliser des économies d'eau, plusieurs actions envisageables ont été identifiées par les usagers. Ce sont :

- Le busage de l'intégralité du linéaire du canal. Actuellement, les deux tiers du canal ont été busés aux frais de l'ASA des arrosants de Mazaugues. Le busage du dernier tiers est envisagé par l'ASA. Le linéaire correspondant est indiqué sur la carte précédente.
- Le changement des martellières. Plusieurs fillioles (canaux secondaires) prélèvent sur le canal des Deffends. Les prélèvements de ces canaux secondaires sont contrôlés par des martellières qui présentent des problèmes d'étanchéité. La modification de ces martellières est une action envisageable pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.
- Le colmatage des fuites. Lors de son passage en aqueduc, une fuite du canal restitue un débit inférieur à 1l/s vers le Caramy.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les usagers du canal ont indiqué ne pas présenter d'opposition à un aménagement spécifique du seuil pour le rétablissement de la continuité écologique. Ils ne sont toutefois pas en capacité d'assurer techniquement et financièrement ce type de travaux, même en considérant un taux de subvention de 80%. Un accompagnement par un Maître d'ouvrage est donc indispensable pour mettre en place un dispositif de franchissement piscicole sur ce secteur.

Durant la discussion, le problème de propriété liée au seuil et entre les propriétés riveraines du cours d'eau a été soulevé. Au niveau du seuil, la copropriété s'applique. Les deux propriétaires sont donc financeurs. Toutefois, le consultant que le financement de projets de restauration de la continuité écologique est généralement portée par des collectivités ou des fédérations. Il est rarement demandé à des propriétaires isolés de financer ce type d'étude.

COMMENTAIRES

Le président de l'ASA souligne que la répartition de la ressource en eau entre les usagers se fait selon son tour d'eau. Toutefois, des manipulations illégales (au regard du règlement de l'ASA) de la martellière ont lieu.

Dans le cadre d'aménagements sur le bassin versant, qu'il s'agisse de maintien du débit réservé ou de continuité écologique, les usagers du canal soulignent qu'il est nécessaire de mutualiser les actions en regroupant les ASAs par l'intermédiaire d'un organisme type collectivité ou fédération.

1.2 CANAL DU CARAMY

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Caramy**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 18 octobre à 15h** au niveau de **la prise du canal du Caramy** à **Tourves**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagnés techniquement et financièrement par un maître d'ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS :

- M. Pierre Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- M. Dominique Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- M. Alain Darmuzey, adjoint environnement à la mairie de Mazaugues ;
- Mme. Christine Darmuzey, présidente de l'ASA des arrosants de Mazaugues ;
- M. Ponzo, usager du canal des Deffends ;
- C. Cichoky, usager du canal des Deffends ;
- M. Miloud Chouiah, usager du canal des Deffends ;
- M. Roger Ventre, usager du canal des Deffends ;
- M. Julien Preynat, Fédération pour la pêche et la protection du milieu aquatique ;
- M. Kevin Chambon, Fédération pour la pêche et la protection du milieu aquatique ;
- M. Stéphane Pons, technicien rivière de la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Michel Marius Paul, usager du canal de la Foux (Tourves) ;
- M. André Brémond, président de l'ASA du canal des Lècques ;
- M. Jean Cordier, président de l'ASA du canal de la Foux (Tourves) ;
- M. Simon Cordier, Ardepi ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;

- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Lors de la visite réalisée en mai/juin 2016, le colmatage de la buse en aval du moulin empêchait la bonne alimentation de la partie aval du canal. Lors de la réunion, le gestionnaire du canal du Caramy a indiqué que le passage en buse a été débouché.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers confirment une volonté de maintenir le fonctionnement du canal du Caramy. D'après les usagers, le canal connait actuellement une déprise agricole. Toutefois, un potentiel de 60 ha existe et pourrait être alimenté (impact de 125 adhérents).

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

Le propriétaire indique que la prise d'eau est déclarée et connue des services de la DDTM.

Dans le cadre de cette concertation, le gestionnaire du canal du Caramy a indiqué ne pas souhaiter, se mettre en conformité avec la réglementation en raison des "prélèvements en amont". Pour le gestionnaire du canal, la mise en conformité réglementaire se fera éventuellement, « sous réserve du rétablissement hydrogéologique de la rivière ».

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la gestion de l'eau, la remise en activité de l'ASA du Caramy a été suggérée par les usagers. Aucune autre action n'a été suggérée pour améliorer la gestion de l'eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Selon le gestionnaire du canal, la continuité écologique sur le bassin du Caramy représente un enjeu mineur. L'enjeu majeur se situe quant à lui au niveau des pertes d'eau situées plus en amont du Caramy. Le gestionnaire souligne que l'enjeu de la continuité écologique pourra être envisagé lorsque la problématique des pertes amont sera résolue. Pour l'instant, aucun aménagement pour améliorer la continuité écologique n'est envisagé au droit du seuil du canal du Caramy

COMMENTAIRES

Durant la réunion, il a été demandé si la déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau doit être réalisée par le préleveur ou les utilisateurs. Le représentant de la DDTM du Var a répondu que c'est au préleveur de déclarer les prélèvements.

1.3 CANAL DU MOULIN DU PARADOU

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Moulin du Paradou**. Cette réunion s'est tenue le **jeudi 19 octobre à 9h30** au niveau de **la prise du canal du Moulin du Paradou** à **Tourves**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagnés techniquement et financièrement par un maître d'ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS :

- Mme. Isabelle Delmar, gestionnaire du centre Lou Paradou ;
- M. Pierre Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

DEVENIR DU CANAL

La gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le canal et son usage. D'ailleurs, un projet de réhabilitation du canal est envisagé.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.

- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Mme Delmar indique que le canal, dans son passage sous le centre Lou Paradou, pourrait s'affaisser si le débit est nul. Pour cette raison, il est nécessaire de maintenir un débit minimal permanent dans le canal. Les gestionnaires envisagent **de réfectionner le canal sur le linéaire pouvant s'affaisser**.

Afin de mieux gérer les débits prélevés par le canal, la mise en place d'une martellière au niveau de la prise est une solution envisageable.

Le canal sert à l'alimentation d'un réservoir à usage DFCI. D'après Mme Delmar, le maintien d'un certain niveau d'eau dans le réservoir a été demandé par les pompiers. Les services du SDIS 83 seront contactés dans le cadre de la suite de l'étude pour intégrer cet aspect à la problématique.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

La gestionnaire du canal exprime des inquiétudes concernant un éventuel aménagement du seuil du Paradou pour le rétablissement de la continuité écologique. En effet, le seuil présente un aspect patrimonial et un rôle paysager très importants. De plus, Mme Delmar souligne la difficulté pour un propriétaire privé d'assumer les coûts importants qui seraient engendrés par l'aménagement du seuil.

Ainsi, sans obligations réglementaires et sans accompagnement technique et financier de la part d'un maître d'ouvrage, aucun aménagement de l'ouvrage n'est envisagé à ce stade des réflexions.

1.4 CANAL DU MOULIN DE LA CELLE

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Moulin de La Celle**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 18 octobre à 10h30** au niveau de **la prise du canal du Moulin** à **Le Celle**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires.

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS :

- M. Tochou, usager du canal de La Celle ;
- M. Christian Bourrelly, président de l'ASA du canal du Plan ;
- M. Pierre Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie

DEVENIR DU CANAL

Les usagers du canal confirment que le fonctionnement et l'usage du canal doivent être maintenus.

L'usager du canal de la Celle indique la possibilité de développer des jardins familiaux. De plus, il existe un potentiel 4,5 ha situé en milieu de canal et pouvant être réhabilité pour une exploitation agricole. Le développement de cette surface agricole nécessite la remise en état de la partie aval du canal. Toutefois, il n'y a actuellement pas de volonté de remettre en état la partie aval du canal.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

L'usager du canal souligne que le canal du Moulin est alimenté par une source dont il capte l'intégralité. Dans ce cas, aucune obligation réglementaire ne s'appliquerait au niveau du prélèvement.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la gestion du canal, la mise en place d'une structure officielle est prévue. La démarche est actuellement engagée par la commune de la Celle. La mise en place d'une structure officielle permettrait d'obtenir des fonds pour l'entretien du canal.

La réalisation d'un curage et d'un débroussaillage de la partie fonctionnelle du canal est une action envisageable afin d'améliorer la desserte en eau des différents usagers.

M. Tochou indique que des dégâts ont été causés par les sangliers au droit de la source. Il serait nécessaire d'installer un grillage pour protéger la source.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le canal du Moulin de La Celle est alimenté depuis une source. Il n'y a donc aucun enjeu sur ce canal en rapport avec la continuité écologique.

1.5 CANAL DU PLAN

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Plan**. Cette réunion s'est tenue le **jeudi 19 octobre à 11h15** au niveau de **la prise du canal du Plan** à **Brignoles**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement en considérant un taux de subvention de l'Agence de l'Eau de 80%).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Christian Bourrelly, président de l'ASA du canal du Plan ;
- Mme. Julie Brun, chef d'exploitation, usagère du canal du Plan ;
- Mme. Valérie Pauchier, usagère du canal du seuil 02 ;
- M. Nicolas La Riccia, ville de Brignoles ;
- M. Philippe Vallot, ville de Brignoles ;
- M. Tochou, usager du canal de La Celle ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Parmi les usages du canal identifiés lors du diagnostic réalisé en 2016, l'eau servait à l'abreuvement de chevaux. Selon le président de l'ASA, que l'abreuvement n'est plus un usage existant. Cela a été remplacé par un une installation maraîchère.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers confirment une volonté de maintenir le canal et son usage. Selon le président de l'ASA, en amont du centre-ville de Brignoles, il existe une demande en eau pour l'irrigation de parcelles situées en dehors du périmètre actuel de l'ASA. Il existe donc une possibilité de développement de pratiques agricoles sur le secteur. En ce qui concerne le canal dans sa traversée de la zone urbaine, il n'y a aucune possibilité de développement.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. Une échelle limnimétrique est déjà installée au niveau de la prise du canal. Toutefois, elle se situe au niveau d'un point bas. La hauteur d'eau, donc le débit mesuré, ne correspond pas à ce qui est réellement prélevé par le canal. Il serait nécessaire de repositionner l'échelle.
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Les usagers du canal soulignent que l'entretien est effectué annuellement.

Malgré la réalisation récente de travaux, des fuites persistent après le passage en aqueduc au-dessus du Val-de-Camps. Lors de la réunion, M. Bourrelly a indiqué que le colmatage de ces fuites par de la petite maçonnerie était envisagé.

Enfin, le gestionnaire souligne plusieurs incivilités se traduisant par des casses de cadenas et de martellières fréquents.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les usagers et gestionnaires du canal du Plan sont très **favorables à l'aménagement du seuil**. De plus, **la réalisation de travaux d'aménagement permettrait de rétablir la continuité écologique sur un secteur important en considérant un taux de subvention de 80 % de la part de l'Agence de l'Eau.**

COMMENTAIRE

Au niveau du canal du Plan et du seuil de la Celle, **un projet global comprenant 1) la mise en place d'une passe-à-poissons faisant également office de système de maintien du débit réservé et 2) la réfection du seuil peut être envisagé**.

Les participants à la réunion ont également souligné qu'un pont en très mauvais état présente des risques d'effondrement en amont du seuil de la Celle. En cas d'inondation, l'effondrement de ce pont générerait de nombreux dégâts (embâcle, bouchon, inondation).

1.6 CANAL DU SEUIL 02

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Seuil 02**. Cette réunion s'est tenue le **jeudi 19 octobre à 15h** au niveau de **la prise du canal du Seuil 02** à **Brignoles**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et en étant accompagné financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- Mme. Valérie Pauchier, usagère du canal du seuil 02;
- M. Christian Bourrelly, président de l'ASA du canal du Plan ;
- M. Zazjo, gestionnaire du canal du seuil 03;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Les usagers du canal indiquent un problème par rapport à la gestion des eaux pluviales. Le canal n'est pas raccordé au réseau pluvial de la ville de Brignoles. En conséquence, le canal réceptionne les eaux mais ne peut pas les évacuer.

Une fuite a été identifiée dans le cadre du diagnostic. Les usagers confirment que la fuite se situe juste avant l'apport de la source au canal.

Enfin, les usagers indiquent que le canal est busé sur 200 mètres après l'alimentation de la source. Cette section busée présente des difficultés pour l'entretien.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers indiquent ne présenter aucun intérêt pour la partie amont du canal, depuis la prise sur le Val-de-Camps jusqu'à l'alimentation du canal par la source. Ainsi, une fermeture de la prise du canal est envisagée, ce qui éviterait de court-circuiter une partie du débit de la rivière.

Les usagers confirment la volonté de maintenir le fonctionnement de la partie aval du canal, depuis l'alimentation par la source au lieu-dit l'Eolienne jusqu'à l'exutoire dans le canal du Plan.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

En considérant la fermeture définitive de la prise du canal sur le Val-de-Camps, le canal serait donc intégralement alimenté à partir d'une source. De plus, le canal constituerait l'unique exutoire de cette source.

Dans cette situation, les réglementations impliquant la mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés et la mise en place d'un système de maintien du débit réservé ne s'appliquent pas. Toutefois, **l'obligation de déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var est maintenue**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Lors de la réunion, les actions identifiées pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal sont :

- La fermeture de la prise du canal sur le Val-de-Camps. L'installation d'une martellière maintenue en position fermée au niveau de la prise permettrait la réalisation de cette action. De plus, cela permettrait de remettre en eau la partie amont du canal dans le cas où une remise en fonction de la partie amont est envisagée dans le futur.
- L'installation de demi-buses et de caillebotis sur la partie actuellement busée, située après la source. Cela faciliterait l'entretien du canal tout en maintenant son étanchéité.
- La réparation des fuites par de la petite maçonnerie. Selon les usagers, la réparation des fuites est en cours.
- La connexion du canal avec le réseau d'évacuation des eaux pluviales de Brignoles.

Enfin, les participants indiquent que certains propriétaires situés le long de la partie aval canal prélèvent de l'eau à l'aide d'une pompe et sans autorisation. M. Bourrelly suggère de faire rentrer ces usagers dans l'ASA du canal du Plan.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Du fait de l'abandon de la partie amont du canal, un arasement de l'ouvrage peut être envisagé pour rétablir la continuité écologique. Dans ce cas, l'Agence de l'eau pourrait subventionner intégralement les travaux. Il est nécessaire d'identifier le(s) propriétaire(s) du seuil pour définir la maîtrise d'ouvrage.

1.7 CANAL DU SEUIL 03

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Seuil 03.** Cette réunion s'est tenue le **jeudi 19 octobre à 14h** au niveau de **la prise du canal du Seuil 03** à **Brignoles.**

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagné techniquement et financièrement par un maître d'ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PERSONNES PRESENTES :

- M. Zazjo, gestionnaire du canal du seuil 03 ;
- M. Christian Bourrelly, président de l'ASA du canal du Plan ;
- Mme. Valérie Pauchier, usagère du canal du seuil 02 ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Le gestionnaire du canal du seuil 03 indique que le canal compte aujourd'hui 8 usagers. Dans son passage le long du Chemin du Val-de-Camps, directement en sortie du Gîte du Fouloir à Draps, le canal a été busé au moyen d'une buse de diamètre 150 mm. Cet aménagement a été réalisé par les services techniques de la mairie, sans concertation avec les usagers du canal. Cette conduite nécessite un entretien régulier et difficile à mettre en œuvre. De plus, la rive droite du Val-de-Camps, où se situe le canal présente un risque important d'affaissement.

DEVENIR DU CANAL

La partie amont du canal, située sur le terrain du Gîte du Fouloir à draps et rendue inaccessible, a été bouchée courant mai 2016. Depuis, le canal est inutilisable. Toutefois, les usagers du canal confirment leur volonté de remettre le canal en état de fonctionnement. Plusieurs démarches juridiques ont été mises en œuvre afin de recouvrer l'accès à la prise du canal et la remise en eau de celui-ci.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Lorsque le canal sera remis en état de fonctionnement, les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions possibles pour pouvoir remettre en eau le canal. Deux mesures ont été identifiées, ce sont :

- La possibilité de créer une association de propriétaires ou une Association Syndicale Autorisée. Cette démarche permettrait de donner plus de poids aux usagers pour toute démarche en faveur de la remise en eau du canal ;
- La possibilité de négocier avec la banque pour racheter le bout de parcelle du Gîte du fouloir à draps au droit de la prise.

Lorsque le canal sera remis en état de fonctionnement, les actions possibles pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal sont :

- Maintien d'une structure de gestion. Une telle structure permettrait de mutualiser les moyens (humains et financiers) pour l'entretien et la gestion du canal ;
- L'installation d'une martellière au niveau de la prise. Cela permettrait de mieux gérer les débits prélevés par le canal.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le Val-de-Camps n'a pas été identifié comme secteur prioritaire pour le rétablissement de la continuité écologique. Aucune action n'est donc envisagée.

COMMENTAIRES

Les usagers du canal signalent un usage important de pompes qui prélèvent en amont du Val-de-Camps. Il serait intéressant d'identifier ces prélèvements et de les étaler dans le temps pour limiter les impacts sur les débits.

1.8 CANAL DU VAL DE CAMPS

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Val-de-Camps**. Cette réunion s'est tenue le **jeudi 19 octobre à 16h** au niveau de **la prise du canal du Val-de-Camps** à **Brignoles**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Christian Bourrelly, président de l'ASA du canal du Plan ;
- Mme. Julie Brun, chef d'exploitation, usagère du canal du Plan
- Mme. Valérie Pauchier, usagère du canal du seuil 02;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

M. Bourrelly indique qu'une dizaine d'usagers utilisent l'eau du canal. Deux d'entre eux sont des professionnels, un en viticulture et une en maraîchage biologique. Une fuite a été identifiée au deux-tiers du canal. Elle se situe au droit de l'angle réalisé par le canal. La deuxième moitié du canal est à curer. Entre la fuite et la partie à curer, le canal est busé avec des demi-buses. Au droit de ce secteur en demi-buse, il existe un problème de pluvial. Les eaux se rejettent dans le canal et drainent les eaux polluées de la zone industrielle.

DEVENIR DU CANAL

Le maintien du fonctionnement et de l'usage du canal est souhaité.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Les usagers du canal du Plan souhaitent intégrer le canal du Val-de-Camps à l'ASA du canal du Plan. Cela permettrait de mutualiser les moyens humains et financiers pour améliorer la gestion de l'ouvrage. M. Bourelly indique avoir fait une proposition aux adhérents du canal du Val-de-Camps qui semblent répondre majoritairement positivement. M. Bourrelly précise qu'il serait intéressant d'avoir une aide administrative pour cette intégration à l'ASA du Plan.

L'entretien et le débroussaillage de la partie amont du canal a été entrepris par les usagers du canal du Plan. L'entretien de la partie aval ainsi que la réparation des fuites existantes seront programmés une fois que les propriétaires du canal du Val-de-Camps seront intégrés à l'ASA. Toutefois, M. Bourrelly indique la présence de fuites au droit des demi-buses.

Sur la partie aval, le canal est busé sur une vingtaine de mètres, ce qui empêche la bonne desserte du canal du Plan en aval. Le passage en demi-buse équipée d'un caillebotis faciliterait l'entretien du canal sur cette section.

M. Bourrelly souligne des problèmes de gestion et de communication entre les propriétaires du canal du Val-de-Camps. Cela se traduit par des manipulations abusives de la martellière du canal. La mise en place d'un tour d'eau peut constituer une solution pour améliorer le partage de l'eau entre les usagers.

Enfin, l'installation d'une martellière au niveau de la prise du canal sur le Val-de-Camps permettrait une gestion fine des prélèvements.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le Val-de-Camps n'a pas été identifié comme secteur prioritaire pour le rétablissement de la continuité écologique. Aucune action n'est donc envisagée.

COMMENTAIRES

M. Bourrelly indique un problème de pollution de l'eau du canal par le ruissellement des eaux de pluies dans la zone industrielle, en particuliers au niveau de deux garages automobiles. Des travaux ont été réalisés dans la zone industrielle afin de collecter les eaux de pluie. Toutefois, le réseau de collecte est surélevé par rapport à la lame d'eau pouvant ruisseler. Le consultant souligne que l'entreprise n'ayant pas réalisé correctement les travaux pour l'évacuation des eaux pluviales, ces travaux peuvent être repris par l'entreprise.

1.9 SEUIL AMONT GAVOTY

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion qui s'est tenue le **vendredi 20 octobre à 9h30** au niveau du Seuil amont Gavoty à Brignoles.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le seuil**.
- **Les conclusions sur le devenir du seuil**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Philippe Vallot, élu de la commune de Brignoles ;
- Mme. Christine Grillot, Syndicat Mixte de l'Argens ;
- M. Stéphane Pons, Technicien Rivière de la CAPV ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL SUR LE DIAGNOSTIC

La localisation du seuil est présentée sur la carte disponible en page suivante.

Ce seuil présente une hauteur de chute de 1 m, totalement infranchissable pour les espèces piscicoles ciblées. Il présente une zone d'influence de 300 m en amont et son aménagement permettrait de reconnecter 2,3 km en amont avec 500 m en aval, soit un linéaire total de 2,8 km.

Les participants indiquent l'existence d'une prise d'un canal en rive droite. A priori, l'usager se nomme M. Rouget et dispose d'un droit d'eau. Avant toute entreprise sur le seuil, il est demandé au consultant de vérifier si un droit d'eau est associé à cette prise et si l'ouvrage est fondé en titre. Toutefois, les participants indiquent que l'usager a la possibilité de renoncer à son droit d'eau

DEVENIR DU SEUIL

Deux scénarios sont envisageables pour l'aménagement du seuil amont Gavoty. Ce sont :

- Un arasement complet du seuil. Pour ce scénario, le taux de subvention de l'Agence de l'eau pourrait atteindre 100%. Ce scénario présente toutefois plusieurs risques : risque de mortalité de la ripisylve en amont, risque au niveau de la stabilité du pont, érosion de berge et stabilité du canal. Ce scénario est écarté à la suite des discussions.
- La mise en place d'une passe à poisson. Le secteur concerné par le seuil amont Gavoty ne présente pas d'enjeu lié à la circulation des sédiments. Si le canal est inutilisable, la passe-à-poisson pourrait être aménagée en rive droite.

Quel que soit le scénario considéré, une expertise génie civiliste du seuil devra être réalisée afin de prendre en compte la stabilité du seuil et des ancrages du pont situé directement en amont. Les participants soulignent l'intérêt de prendre en compte l'enjeu paysager du Caramy dans la traversé de Brignoles et celui de « l'eau dans la ville ». La prise en compte de cet enjeu permettrait de recréer un usage attractif et récréatif du cours d'eau.

1.10 SEUIL AVAL BRIGNOLES

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion qui s'est tenue le **vendredi 20 octobre** à **11h** au niveau du Seuil aval de Brignoles.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le seuil**.
- **Les conclusions sur le devenir du seuil**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Philippe Vallot, élu de la commune de Brignoles ;
- Mme. Christine Grillot, Syndicat Mixte de l'Argens ;
- M. Stéphane Pons, Technicien Rivière de la CAPV ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL SUR LE DIAGNOSTIC

La localisation du seuil est présentée sur la carte suivante. Ce dernier est caractérisé par une très faible hauteur d'ouvrage, inférieur à 20 cm, qui disparait pour les moyennes et hautes eaux. Aucun usage n'est associé au seuil.

Cet ouvrage ne présente pas de zone d'influence en amont. Son impact sur la migration piscicole est plus important en été lors des périodes d'étiage.

DEVENIR DU SEUIL

Tous les participants se sont entendus sur arasement total de l'ouvrage. Cet arasement peut être subventionné à hauteur de 100% par l'Agence de l'eau.

Un maître d'ouvrage reste à identifier afin de réaliser ces travaux.

1.11 SEUIL AVAL STEP

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion qui s'est tenue le **vendredi 20 octobre à 11h45** au niveau du **Seuil en aval de la STEP** à **Brignoles**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le seuil**.
- **Les conclusions sur le devenir du seuil**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Philippe Vallot, élu de la commune de Brignoles ;
- Mme. Christine Grillot, Syndicat Mixte de l'Argens ;
- M. Stéphane Pons, Technicien Rivière de la CAPV ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

La localisation du seuil est présentée sur la carte disponible ci-dessous.

Lors de la réunion, la présence d'une zone d'affouillement importante avec un sous-cavement sous l'ouvrage a pu être observée. De plus, une partie de l'ouvrage a été érodée depuis le diagnostic réalisé en 2016. En cas de crue, il existe un risque de rupture de l'ouvrage avec des enjeux sécuritaires importants à l'amont. En effet, une rupture de l'ouvrage engendrait une érosion accentuée de la berge en rive gauche sur laquelle se trouve une habitation.

DEVENIR DU SEUIL

Pour le seuil situé en aval de la STEP, deux scénarios se présentent :

- Un arasement complet de l'ouvrage. Dans ce cas, il existe un risque important d'érosion des berges en amont du seuil et un enjeu sécuritaire associé, ce scénario est écarté à la suite des discussions ;
- Une réhabilitation de l'ouvrage pour empêcher le risque de rupture en cas de crue. Dans ce cas, l'aménagement de l'ouvrage impliquerait la mise en place d'une passe-à-poisson.

Dans les deux cas, il faut l'intervention d'un maître d'ouvrage afin de réaliser les travaux au droit de cet ouvrage.

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion qui s'est tenue le **vendredi 20 octobre à 10h15** au niveau du Seuil Gazoduc à Brignoles.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le seuil**.
- **Les conclusions sur le devenir du seuil**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Philippe Vallot, élu de la commune de Brignoles ;
- Mme. Christine Grillot, Syndicat Mixte de l'Argens ;
- M. Stéphane Pons, Technicien Rivière de la CAPV ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- M. Jean-Paul Hétier, BRL Ingénierie ;
- M. Jérémy Bosch, BRL Ingénierie ;
- M. Thomas Legay, BRL Ingénierie.

RAPPEL SUR LE DIAGNOSTIC

La localisation du seuil gazoduc est présentée sur la carte en page suivante.

Le seuil du gazoduc présente une chute de 50 cm. Son aménagement assurerait la reconnexion entre 1 km de cours d'eau en aval et 450 m en amont.

En amont direct du seuil se trouvent les enrochements sur lesquels repose la passerelle Gavoty. Ces enrochements laissent circuler de nombreuses voies d'eau dans les passages inter blocs, ce qui est favorable à la montaison des espèces cibles.

DEVENIR DU SEUIL

Deux scénarios sont envisageables pour l'aménagement du seuil amont Gavoty. Ce sont :

- Un arasement du seuil. Les participants attirent l'attention sur la présence d'une conduite de gaz. Il est donc nécessaire de contacter GRDF pour discuter des modalités en cas d'arasement.
- L'aménagement d'une passe-à-poissons. La mise en place de pré barrage est une solution intéressant dans cette situation. En effet, l'aspect paysager serait similaire à ce qu'il y a entre la passerelle Gavoty et le gazoduc. De plus, M. Preynat souligne l'importance de la cascade générée par la chute existante au niveau du gazoduc. Celle-ci permet une oxygénation du secteur.

Le représentant de la Fédération de Pêche souligne également la présence d'une zone de grossissement pour les poissons en aval du seuil gazoduc. Ce secteur est donc très intéressant pour le rétablissement de la continuité écologique. De plus, les secteurs les plus intéressants en termes de zone de frayères et de grossissement se situent entre le seuil de la Celle et le seuil situé dans la partie aval de Brignole. Enfin, quel que soit le scénario retenu, il sera nécessaire d'identifier le propriétaire pour la réalisation des travaux.

1.12 CANAL COMMUNAL DE VINS SUR CARAMY

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du communal de Vins-sur-Caramy**. Cette réunion s'est tenue le **vendredi 20 octobre à 14h** au niveau de **la prise du canal du canal communal** à **Vins-sur-Caramy**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagnés techniquement et financièrement par un Maître d'Ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Jont Régis, mairie de Vins-sur-Caramy ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service milieu aquatique, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

M. Régis Jont indique la volonté de la commune de maintenir le fonctionnement du canal. De plus, la commune de Vins-sur-Caramy envisage le développement de jardins familiaux qui pourraient être irrigués avec l'eau du canal. Le gestionnaire du canal nous indique également qu'une commission communale des canaux va être mise en place à Vins-sur-Caramy. Cette commission a pour objectif de discuter de l'avenir du canal. La première réunion de cette commission s'est tenue quelques jours après notre visite.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Au niveau du seuil, il existe une martellière pouvant jouer le rôle de système de maintien du débit réservé. Cette martellière se situe directement en amont de la prise du canal communal. Le schéma de principe pour les aménagements de maintien du débit réservé est proposé ci-après.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

1.13 CANAL DU VILLAGE (VINS SUR CARAMY)

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Village de Vins-sur-Caramy**. Cette réunion s'est tenue le **vendredi 20 octobre à 14h** au niveau de **la prise du canal du Village** à **Vins-sur-Caramy**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagné techniquement et financièrement par un maître d'ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Régis Jont, mairie de Vins-sur-Caramy ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Le gestionnaire du canal confirme que le canal est hors d'usage et doit être fermé.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Si un usage du canal est envisagé dans le futur, les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation, sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Les informations quant aux dispositions à mettre en œuvre pour assurer le maintien du débit réservé sont indiquées dans le compte-rendu du canal communal de Vins-sur-Caramy.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

La martellière actuellement en place présente des problèmes d'étanchéité. Selon M. Régis Jont la mise en place d'une nouvelle martellière est envisageable. Cela empêcherait toute entrée d'eau dans le canal. De plus, l'installation d'une martellière plutôt que le bouchage de la prise permettrait de remettre en fonction le canal si un usage du canal est à nouveau souhaité dans le futur.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les informations concernant la continuité écologique sont synthétisées dans le compte-rendu du canal communal de Vins-sur-Caramy.

1.14 GRAND CANAL COMMUNAL DE CARCES

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **grand canal communal de Carcès** Cette réunion s'est tenue le **vendredi 20 octobre à 15h** au niveau de **la prise du canal** à **Carcès**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagné techniquement et financièrement par un maître d'ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Vincent Clavier, mairie de Carcès ;
- M. Guy Zammatero, ASA du canal des Anglades ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- Mme. Charlotte Quilis, Veolia ;
- M. Didier Dusart, Veolia ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

M. Clavier indique que plusieurs tronçons du canal ont été repris et des demi-buses ont été installées. Une partie du linéaire du canal, situé sur sa partie aval, reste à buser.

DEVENIR DU CANAL

La gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le canal et son usage. Le canal présente à la fois un enjeu patrimonial important et un fort potentiel agricole.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Durant la réunion, le gestionnaire du canal indique que la mise en place d'une structure de gestion de type association syndicale n'est pas envisagée.

Chaque année, la commune de Carcès acquiert et réalise le terrassement parcellaire. Ceci afin de rendre le canal accessible et étanche. En effet, le linéaire du canal est progressivement bétonné, le tronçon aval reste à étanchéifier.

M. Clavier indique que des racines dégradent le canal et engendrent des fuites. Des travaux d'entretiens et de débroussaillement peuvent être envisagés pour limiter la dégradation du canal.

Dans le cadre de l'entretien du canal, le gestionnaire indique déboucher régulièrement les passages en buse. Lorsque des fuites sont observées, elles sont immédiatement réparées.

Enfin, le gestionnaire indique ne pas avoir de problème de gestion au niveau des martellières. Pour éviter tout problème, les martellières sont cadenassées.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le secteur de Carcès n'est pas un secteur prioritaire du point de vue de la restauration de la continuité écologique. Ce secteur est en effet fortement perturbé par la présence d'obstacles naturels (tufs) limitant naturellement la progression des espèces piscicoles présentes sur ce secteur.

De plus, les inventaires piscicoles étudiés ne présentent pas d'espèces d'intérêt particulier sur ce secteur. Pour ces différentes raisons, ce secteur n'a pas été retenu prioritaire pour la restauration de la continuité écologique sur le bassin Caramy Issole.

1.15 CANAL DES ANGLADES

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal des Anglades.** Cette réunion s'est tenue le **vendredi 20 octobre à 15h** au niveau de **la prise du canal des Anglades** à **Carcès**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (en étant accompagnés techniquement et financièrement par un maître d'ouvrage).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PERSONNES PRESENTES :

- M. Guy Zammatero, Président de l'ASA du canal des Anglades ;
- M. Vincent Clavier, mairie de Carcès, gestionnaire du canal communal de Carcès ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service milieux aquatiques, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- Mme. Charlotte Quilis, Veolia ;
- M. Didier Dusart, Veolia ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Le président de l'ASA du canal des Anglades indique déclarer annuellement les prélèvements à l'Agence de l'Eau.

Lors du diagnostic réalisé en 2016, une section du canal constitué d'un passage en buse, était bouché. M. Zammatero indique que cette section a été débouchée et ne constitue plus un problème.

DEVENIR DU CANAL

La gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le canal et son usage. Selon le président de l'ASA, l'enjeu patrimonial important du canal et son rôle pour l'irrigation de jardins potagers justifient le maintien de l'ouvrage.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. Le canal des Anglades présente déjà une échelle située au niveau de sa prise. Toutefois, celle-ci doit être révisée.
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Comme indiqué précédemment, le canal est busé sur une courte section représentée sur la carte précédente. La mise en place de demi-buses avec des caillebotis faciliterait l'entretien du canal et limiterait son colmatage.

M. Zammatero indique que l'ASA entreprend chaque année le bétonnage d'un tronçon du canal. A l'heure actuelle, seul le dernier tiers du canal reste à bétonner. Cette section est aussi représentée sur la carte précédente.

Enfin, le président souligne que les fuites existantes sont réparées systématiquement lorsqu'elles sont observées.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le secteur aval du Caramy est un secteur peu intéressant d'un point de vue restauration de la continuité écologique. Il s'agit en effet d'un secteur présentant de nombreux obstacles naturels de type tufs, infranchissable pour les espèces piscicoles ciblées.

De plus, ce secteur est fortement impacté par les ouvrages transversaux qui engendrent de fortes zones d'influences en amont des ouvrages.

Enfin, ce secteur ne présente pas d'enjeux piscicoles particuliers.

2. COMPTES RENDUS CONCERNANT LES CANAUX PRELEVANT LES EAUX DE L'ISSOLE

2.1 CANAL SAINT MEDARD

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal Saint-Médard**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 23 octobre à 11h** au niveau de **la prise du canal Saint-Médard** à **La Roquebrussanne**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu

PARTICIPANTS

- M. Max Roussi, usager du canal Saint-Medard ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

M. Roussie indique l'existence de nombreux prélèvements par pompage sauvage directement dans la rivière. L'usager du canal s'étonne de l'intérêt important porté aux prélèvements du canal par rapport à ceux réalisés par pompage en rivière.

DEVENIR DU CANAL

Le gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le fonctionnement de l'ouvrage. Toutefois, si l'usager du canal est amené à des dépenses liées à la mise en conformité administrative, celui-ci souligne qu'il ne sera plus intéressé par le canal et le fermera. Aujourd'hui, M. Roussi indique prélever environ 40 m^3 par an.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Au droit de la prise du canal, le niveau du lit du cours d'eau est inférieur à celui de la prise. Si rien n'est fait pour bloquer l'écoulement de la source (dépôt de sac de sable au droit de la prise par exemple), celle-ci s'écoule préférentiellement dans son cours. Le débit réservé est donc maintenu en toute circonstance ;
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

M. Roussi indique être prêt à faire lui–même les travaux requis pour la mise en place d'une échelle limnimétrique et du système de maintien du débit réservé mais n'investira pas d'argent dans l'achat de matériel. De plus, l'usager du canal souligne que si la déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau implique le paiement d'une redevance, il ne sera plus intéressé par l'usage du canal et le fermera.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Aucune autre action pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal n'a été identifiée. M. Roussi affirme réparer les fuites du canal dès qu'il en observe une.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le canal prélève l'eau d'une source. Il n'y a donc pas d'enjeu lié à la restauration de la continuité écologique.

COMMENTAIRE

L'usager du canal Saint-Médard indique l'existence de nombreux pompages sauvages en rivière. Il serait important de gérer ces pompages.

2.2 CANAL DE LA FOUX (LA ROQUEBRUSSANNE)

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de la Foux**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 23 octobre à 10h** au niveau de **la prise du canal de la Foux** à **La Roquebrussanne**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Robert Lesou, président de l'ASA du canal de la Foux ;
- Mme. Yvette Lesou, ASA du canal de la Foux ;
- M. Eric Jeanleboeuf, ASA du canal de la Foux ;
- M. Bonnelie, ASA du canal de la Foux ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers du canal confirment leur volonté de maintenir le canal en fonctionnement. Toutefois, les usagers soulignent que la commune possède un forage prélevant sur la même source pour l'alimentation en eau potable de la Roquebrussanne. Un prélèvement pour l'eau potable trop important peut tarir la source. Les usagers indiquent que la source de la Foux était à sec l'hiver dernier.

La source était à sec l'hiver dernier. Problème avec le forage de la commune.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau de la martellière située au début du cours principal de la source a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

Les usagers sont en faveur de la mise en place d'une échelle limnimétrique et d'un système de maintien du débit réservé. Toutefois, les usagers indiquent que ces aménagements seront réalisés s'ils ont la garanti qu'un débit minimum sera maintenu au niveau de la source, au regard des prélèvements réalisés par la commune

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Les usagers envisagent d'aménager une portion en terre au travers d'un busage. Ceci permettrait de limiter les infiltrations d'eau et améliorerait la desserte des usagers.

Les usagers indiquent que certaines parties enterrées du canal sont obstruées par des racines. Pour ces tronçons, un entretien du linéaire améliorerait l'écoulement de l'eau.

Enfin, le président de l'ASA indique que le partage de l'eau entre les usagers se fait selon un règlement d'eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le canal prélève l'eau d'une source. Il n'y a donc aucun enjeu lié à la continuité écologique.

COMMENTAIRE

Les usagers souhaitent que le compte-rendu soit transmis à la mairie de La Roquebrussanne, où se trouve le siège de l'ASA du canal de la Foux.

2.3 CANAL DES GUIGNES

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal des Guînes**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 23 octobre à 14h** au niveau de **la prise du canal des Guînes** à **Garéoult**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu

PARTICIPANTS

- M. Mazzochi, mairie de Garéoult ;
- M. Le Berrer, mairie de Garéoult ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- Mme. Evelyne Chollet, Responsable service Milieux aquatiques, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

D'après les représentants de la mairie de Garéoult, le canal ne profite à priori à personne. Il est à moitié communal et à moitié privé. Le représentant de la FVPPMA précise qu'il y aurait un usage du canal. En effet, lors d'une visite réalisée en 2016, le seuil a été rehaussé à l'aide de palette pour alimenter le canal.

DEVENIR DU CANAL

D'après les représentants de la mairie, il n'y a actuellement aucun usage actuel et connu du canal. Aucun usage n'est prévu. Il n'y a pas de volonté de maintenir le fonctionnement de l'ouvrage.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Si une réutilisation du canal est envisagée, les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**, actuellement, la crête du seuil est plus basse que le fond du canal, il n'existe pas de problème de maintien du débit réservé de ce fait.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Puisqu'il n'y a aucun usage associé au canal, aucune action n'est envisageable pour améliorer la gestion de l'eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les représentants de la mairie de Garéoult, favorables au rétablissement de la continuité écologique, sont en faveur d'un arasement du seuil des Guînes et de celui des Clastres.

M. Mazzochi et M. Le Berrer souhaitent que le compte-rendu leur soit transmis. Les conclusions concernant l'arasement possible des deux seuils, seront ainsi discuté en commission communale afin d'être validée ou non.

COMMENTAIRE

Les représentants de la mairie de Garéoult s'interrogent sur la prise en main éventuelle par la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte et le Syndicat Mixte de l'Argens de la maitrise d'ouvrage pour la réalisation des travaux.

2.4 CANAL DU VILLAGE (FORCALQUEIRET)

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Village**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 23 octobre à 15h** au niveau de **la prise du canal du Village** à **Forcalqueiret**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Y. Girault ;
- M. Marc Borel, station total ;
- M. Roger Tourrel, mairie de Forcalqueiret ;
- M. Hoffman, Sainte-Anastasie ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Evelyne Chollet, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Entre le moment où le diagnostic a été réalisé et la réunion avec les usagers, une crue a provoqué un affouillement en partie central du seuil du Pavillon. Cela a provoqué un abaissement du plan d'eau amont d'une quarantaine de centimètres. Dans l'état actuel, le niveau d'eau trop bas de l'Issole ne permet pas l'alimentation du canal du Village.

Les usagers du canal indiquent ne pas présenter de difficulté pour la gestion des eaux pluviales, notamment par une gestion efficace de la prise d'eau.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers indiquent être attachés au canal et à son usage important pour l'irrigation. Toutefois, le fonctionnement futur du canal dépend de la remise en état du seuil.

Dans le cas où un arasement du seuil est envisagé, les usagers souhaitent qu'une source alternative soit identifiée pour alimenter le canal. Le développement de la Société du Canal de Provence pourrait être envisagé.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

La remise en eau du canal à partir avec l'eau de l'Issole dépend de la remise en état du seuil du Pavillon. Si le canal est remis en eau et prélève sur l'Issole, les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La remise en état du seuil impliquera obligatoirement l'aménagement d'une passe-à-poisson pour rétablir la continuité écologique. Un tel aménagement constituerait un système de maintien du débit réservé ;
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

A ce jour, le niveau trop bas de l'Issole ne permet plus l'alimentation du canal. Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Deux possibilités se présentent :

- Un arasement complet du seuil. Dans cette situation, les travaux d'arasement pourraient être intégralement subventionnés par l'Agence de l'eau. Toutefois, les usagers du canal devront se tourner vers des sources d'eau alternative. Cela peut être l'utilisation de forages. L'alimentation du canal par la Société du Canal de Provence pourrait également être envisagée.

  L'impact d'un arasement complet du seuil, donc l'abaissement du plan d'eau amont, sur la stabilité du pont situé directement en amont du seuil devra être étudié via une expertise génie-civiliste spécifique.
- Une restauration de l'ouvrage. La réalisation de travaux sur le seuil impliquerait la mise en place obligatoire d'une passe à poisson. Dans cette situation, le taux de subvention de l'Agence de l'eau pour la réalisation des études et travaux nécessaires pourrait atteindre jusqu'à 80%.

Les usagers du canal s'étonnent d'avoir des taux de subventions plus important pour le cas d'un arasement complet de l'ouvrage et de la mise en place d'une source alternative. En effet, le coût de cette option serait plus élevé par rapport à la construction d'une passe à poisson.

Dans tous les cas, les usagers indiquent que leur choix se porterait sur l'option la moins chère pour l'ASA.

2.5 CANAL DU MOULIN (FORCALQUEIRET)

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Moulin**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 23 octobre à 16h00** au niveau de **la prise du canal** à **Forcalqueiret**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS :

- M. Y. Girault ;
- M. Marc Borel, station total ;
- M. Roger Tourrel, mairie de Forcalqueiret ;
- M. Hoffman, Sainte-Anastasie ;
- Mme. Sylvie Canal, DDTM du Var ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Selon les usagers, il n'y a plus d'usage professionnel agricole associé au canal. Cependant, il y a des terres agricoles aux abords du canal.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers confirment leur intérêt de maintenir le canal. Toutefois, cet intérêt est moindre par rapport à celui de maintenir le canal du village de Forcalqueiret. Les usagers soulignent que le fonctionnement du canal est indispensable à la gestion des eaux pluviales de Forcalqueiret.

Aujourd'hui, l'ASA des canaux de Forcalqueiret n'a pas de président. Un nouveau président à la tête de l'ASA permettrait d'envisager le développement du canal du Moulin.

Malgré l'intérêt des usagers pour le maintien du canal, son devenir reste incertain. Les principaux déterminants sont l'indisponibilité de la ressource en eau ainsi que les contraintes réglementaires et financières.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le seuil situé au droit de la prise du canal du Moulin présente deux martellières. La réalisation d'une échancrure au niveau d'une des martellières est envisageable.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

La réalisation d'un débroussaillement et d'un curage sur l'ensemble du linéaire du canal permettrait de le réalimenter en eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Si le rétablissement de la continuité écologique n'est pas obligatoire, les usagers indiquent ne pas souhaiter entreprendre de travaux en ce sens. Toutefois, les usagers soulignent que la continuité écologique est maintenue au moyen des martellières situées au niveau du seuil, lorsque le canal n'est pas alimenté.

2.6 CANAL DU GRAND MOURET

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Gand Mouret**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 24 octobre à 09h30** au niveau de **la prise du canal** à **Sainte-Anastasie**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Olivier Hoffman, ASA des eaux de l'Issole ;
- M. C. Fayout Parisi, ASA des eaux de l'Issole ;
- M. Marc Siterre, ASA des eaux de l'Issole ;
- Mme. Nicolas Dacbert, ASA des eaux de l'Issole ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- M. Stéphane Pons, technicien rivière de la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Le maintien de l'usage du canal est souhaité. Un projet de développement agricole est actuellement en cours sur la partie aval. Un agriculteur, en installation, envisage d'acheter les parcelles 1118, 1119, 1120 et 1121.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue. Toutefois, les membres de l'ASA soulignent qu'il existe un écoulement sous le seuil et s'interrogent sur la nécessité de mettre en place un système de maintien du débit réservé.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Les usagers insistent sur l'importance de gérer les prélèvements et leurs contraintes sur l'ensemble du bassin versant.

M. Hoffman indique que les martellières des fillioles ont été changées ces dernières années. Ceci a permis d'améliorer leur étanchéité, de réduire les pertes en eau et d'améliorer la desserte des usagers en aval.

Parmi les actions à mettre en œuvre pour améliorer la gestion de l'eau, les adhérents de l'ASA identifient :

- Le cuvelage progressif du canal. Les adhérents prévoient de cuveler la partie aval du canal (voir carte ci-dessus).
- Le renforcement du chenal d'entonnement contre l'érosion.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les adhérents de l'ASA s'interrogent sur la pertinence du rétablissement de la continuité écologique par rapport à la ressource en eau. En période d'étiage, le débit de l'Issole est très faible voire nul en aval de la prise du canal, ne permettant pas la vie des espèces piscicoles. Les usagers du canal se demandent s'il la mise en place d'une passe-à-poissons présente un intérêt. Le représentant de la fédération de pêche précise qu'un aménagement a toute sa place face à cette problématique. Instinctivement, les espèces piscicoles tentent de remonter le cours d'eau afin de regagner des zones refuges. Elles sont alors confrontées aux seuils.

Au final, les adhérents de l'ASA ne voient pas d'inconvénients à la mise en place d'un aménagement piscicole. Une réserve subsiste dans l'indentification d'un maître d'ouvrage volontaire pour la réalisation d'une passe-à-poissons et l'accompagnement technique et financier.

2.7 GRAND CANAL DE SAINT ANASTASIE

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Grand canal de Sainte-Anastasie**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 24 octobre à 10h30** au niveau de **la prise du canal** à **Sainte-Anastasie**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Olivier Hoffman, ASA des eaux de l'Issole ;
- M. C. Fayout, Parisi, ASA des eaux de l'Issole ;
- M. Marc Siterre, ASA des eaux de l'Issole ;
- Mme. Nicolas Dacbert, ASA des eaux de l'Issole ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- M. Stéphane Pons, technicien rivière de la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Lors de la campagne de mesure réalisée en mai-juin 2016, une fuite a été observée sur la partie aval du canal, peu avant le rejet le plus à l'est. M. Hoffman précise que cette fuite est exceptionnelle. Les mesures de débit ont été réalisées suite à la remise en eau du canal. A ce moment, le débit dans le canal était plus important afin de réaliser une chasse hydraulique. En fonctionnement normal, la fuite est moins importante voire nulle.

En ce qui concerne la gestion des eaux pluviales, les adhérents de l'ASA indiquent que le canal ne collecte que les eaux de ruissellement.

DEVENIR DU CANAL

Le maintien de l'usage du canal est souhaité.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Plusieurs actions ont été identifiées afin d'améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ce sont :

- Le cuvelage de 300 mètres dans la partie amont. Ceci permettrait de limiter les infiltrations dans le canal et améliorerait la desserte en eau des usagers en aval ;
- La réparation de la fuite située en amont du canal. Cette fuite a été observée durant la campagne de moyennes eaux, réalisée en mars 2017. La berge du canal s'affaisse localement en 2 endroits. Lorsque le niveau d'eau est trop élevé, le canal déborde. Des travaux de petite maçonnerie peuvent être envisagés pour rehausser le niveau de la berge ;
- La réparation de la fuite située dans le passage du canal en centre-ville. Actuellement, le canal d'un gabarit de 80 cm de large passe dans une canalisation d'un diamètre de 50 cm. Cela génère un ralentissement des écoulements, une fuite au niveau du passage en canalisation et un débordement sur les parties plus à l'amont. L'ASA est actuellement en procès contre les personnes ayant dégradé le canal. Le procès est en appel. A travers les résultats, l'ASA espère que la réparation du canal sera financée.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les adhérents de l'ASA ne voient pas d'inconvénients à la mise en place d'un aménagement piscicole. Une réserve subsiste dans l'indentification d'un maître d'ouvrage volontaire pour la réalisation d'une passe-à-poissons, qui pourrait les accompagner techniquement et financièrement.

2.8 CANAL DE BESSE SUR ISSOLE

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de Besse**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 24 octobre à 11h30** au niveau de **la prise du canal** à **Besse-sur-Issole**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Sylvain Audemard, président de l'ASA de Besse-sur-Issole ;
- M. Jean Mateo, ASA de Besse-sur-Issole ;
- M. Claude Ponzo, maire de Besse-sur-Issole ;
- M. Olivier Hoffman, ASA des eaux de l'Issole ;
- M. Michel Verlhac, Association Agrée pour la Pêche et le milieu aquatique la Truite ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- M. Stéphane Pons, technicien rivière de la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Gilles Cauvin, chambre d'agriculture du Var ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jeremy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Le président de l'ASA indique qu'un système de maintien du débit réservé existe. Une vérification de la conformité du système sera réalisée.

Le président indique également que le passage du canal sous la départementale (D15) pose problème. Ce passage se colmate et l'entretien est difficile à réaliser.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers confirment leur volonté de maintenir le fonctionnement du canal. Toutefois, les gestionnaires connaissent de nombreux désagréments face aux difficultés d'entretien et à la variabilité de la ressource disponible. Les usagers et la mairie prévoient la réalisation d'une étude pour identifier une ressource alternative à l'alimentation de la partie agricole associée au canal et du lac de Besse. Les usagers précisent que cette ressource alternative serait utilisée comme apport secondaire intervenant en période de sécheresse et non comme alimentation permanente.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. Une échelle limnimétrique est déjà installée. Elle se situe en aval de la prise du canal et en amont de la première restitution. Il est nécessaire de contrôler l'état de l'échelle et de la déplacer en aval de la première restitution. Cela permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé par le canal. Enfin, il sera nécessaire de faire refaire la courbe hauteur-débit ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Une échancrure équipée d'une martellière existe déjà au niveau du seuil. Il est nécessaire de vérifier si les installations permettent le maintien du débit réservé actualisé.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Les usagers insistent sur l'importance de gérer les prélèvements et leurs contraintes sur l'ensemble du bassin versant.

Face à la variabilité de la ressource disponible, les usagers souhaitent qu'une source alternative soit identifiée. Lorsque le débit dans l'Issole n'est plus suffisant pour alimenter le lac de Besse et la partie agricole associée au canal, leur alimentation à partir du réseau de la Société du Canal de Provence est une solution pouvant être envisagée et à intégrer à la réflexion.

Le président de l'ASA indique qu'une étude a été réalisée estimer les travaux de rénovation de la partie busée. Le montant s'élève à 400 000 euros pour 1,5 km de linéaire. Au vu du montant élevé, ces travaux restent difficilement envisageables.

Autrefois, le canal était à ciel ouvert. Si le canal pouvait à nouveau être à ciel ouvert, cela faciliterait l'entretien, éviterait le colmatage et améliorerait la desserte des usagers. Toutefois, l'ASA ne pourrait pas assurer le financement des travaux nécessaires. Les usagers insistent toutefois sur les difficultés d'entretien liés à la partie busée en amont du canal.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Les enjeux de restauration de la continuité écologique sur ce secteur ont été présentés aux usagers. Ce seuil se situe à la limite entre la zone présentant des assecs réguliers en aval, et les secteurs épargnés par les assecs en amont. La restauration de la continuité écologique au droit de cet ouvrage permettrait de favoriser la remontée des truites fario vers des zones refuges situées plus en amont du bassin versant.

Les usagers ont présenté leurs doutes concernant un réel gain suite à l'aménagement de l'ouvrage en ce sens.

D'un point de vue paysager, patrimonial et sécuritaire, les usagers sont strictement opposés à un aménagement de l'ouvrage et à l'arrêt de l'alimentation du canal par la rivière au droit de la prise. En revanche, ils mettent en avant l'importance d'identifier une solution d'alimentation alternative pour assurer l'alimentation du canal dans le temps, et notamment en période d'assecs.

En l'absence d'obligations réglementaires, les usagers sont opposés à l'aménagement de cet ouvrage.

Les usagers et les représentants de la commune ont toutefois insisté sur le fait que « la continuité écologique, vecteur de la biodiversité, est assurée sur ce secteur par le canal de Besse et par le lac de Besse. »

COMMENTAIRE

Les participants suggèrent au consultant de se renseigner sur l'étude en cours pour l'identification de sources alternative pour l'alimentation du canal et du Lac de Besse.

2.9 CANAL DU SEUIL AMONT FLASSANS

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du seuil amont Flassans**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 24 octobre à 14h00** au niveau de **la prise du canal** à **Flassans**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Bourelli, service technique de la commune de Flassans ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- Mme. Christine Grillot, Syndicat Mixte de l'Argens ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Le canal du seuil amont de Flassans correspond à l'ancien lit de l'Issole. Celui-ci a été détourné en 1952 afin de limiter les risques de crue sur la commune.

DEVENIR DU CANAL

D'après M. Bourelli, le canal n'est plus utilisé depuis plusieurs années. En période de crue, la vanne située au niveau de la prise est fermée. Autrement, la vanne est maintenue en position ouverte. En effet, même s'il n'y a pas d'eau dans le canal, il y a un risque d'opposition des ayants droit. M. Bourelli indique que le canal améliore le ressuyage du secteur.

Le développement du canal et d'un usage n'est pas envisagé.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Si aucun usage futur n'est envisagé, il n'y a pas nécessité de se conforter à la réglementation.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Des dépôts s'accumulent au niveau de la prise du canal. Ainsi, le niveau du canal est supérieur à celui de l'Issole. Le canal ne prélève donc pas d'eau.

Une fermeture définitive de la prise du canal a été suggérée. Selon M. Bourelli, il vaut mieux maintenir la prise ouverte, même aucun débit n'est prélevé, pour éviter le risque d'opposition des ayants droits.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Si aucun usage du canal n'est envisagé, un arasement intégral du seuil est envisagé. Les travaux nécessaires peuvent être subventionné jusqu'à un taux de 100% par l'Agence de l'eau.

L'identification d'un maître d'ouvrage pour la réalisation de ces travaux est nécessaire.

2.10 CANAL ECLUSE DU LAVOIR DE FLASSANS

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de l'écluse du lavoir de Flassans**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 24 octobre à 15h00** au niveau de **la prise du canal** à **Flassans**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Bourelli, service technique de la commune de Flassans ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- Mme. Christine Grillot, Syndicat Mixte de l'Argens ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

D'après M. Bourelli, le canal joue un rôle dans le ressuyage des crues

DEVENIR DU CANAL

D'après M. Bourelli, le canal ne sert plus ni pour l'irrigation ni pour l'alimentation du lavoir. Aucune remise en fonction du canal n'est envisagée.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Si aucun usage futur n'est envisagé, il n'y a pas nécessité de se conforter à la réglementation.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Le canal ne prélève pas d'eau. Une fermeture définitive de la prise du canal peut être envisagée.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Si aucun usage du canal n'est envisagé, un arasement intégral de l'écluse est envisagé. Les travaux nécessaires peuvent être subventionné jusqu'à un taux de 100% par l'Agence de l'eau.

Toutefois, l'écluse présente un intérêt patrimonial important. Elle permet également le maintien d'un plan d'eau amont servant à la baignade. Ces usages doivent être pris en compte dans la stratégie d'aménagement.

2.11 CANAL DE LA LONE

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de la Lone**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 25 octobre à 09h30** au niveau de **la prise du canal** à **Flassans**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Rougon Laurent, propriétaire du canal de la Lone ;
- M. Cavallé ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- M. Stéphane Pons, Technicien rivière, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

D'après le propriétaire de l'ouvrage, le canal de la Lone a essentiellement un rôle d'agrément.

M. Rougon indique que le seuil permet également d'alimenter un canal en rive droite de l'Issole. Toutefois, ce canal n'a pas été utilisé en 2017.

DEVENIR DU CANAL

M. Rougon confirme une volonté de maintenir le canal en fonctionnement. Le propriétaire de l'ouvrage souligne la possibilité de développer l'agriculture sur les deux berges de l'Issole.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont:

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue. M. Rougon souligne l'existence d'infiltration sous le seuil en aval de la Lone. Le représentant de la DDTM précise que ces infiltrations, si quantifiables, peuvent être acceptées comme débit réservé.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Le propriétaire du canal indique qu'une buse de 300 mm de diamètre a été mise en place au niveau de la prise du canal situé le plus en amont afin de limiter le débit prélevé. Toutefois, l'installation d'une martellière en aval de la buse est envisageable. De même, l'installation d'une martellière est envisageable pour le canal situé en rive droite. Ceci permettra de mieux contrôler les débits prélevés par les canaux.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le seuil se situe sur un secteur non prioritaire au regard de la continuité écologique. Aucun aménagement n'est envisagé, sauf impulsion d'un maître d'ouvrage.

2.12 CANAL DU SEUIL DU PAS NEUF

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Seuil du Pas Neuf**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 24 octobre à 16h00** au niveau de **la prise du canal** à **Flassans**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PERSONNES PRESENTES :

- M. Bourelli, service technique de la commune de Flassans ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Corinne Henry, DDTM du Var ;
- M. Julien Preynat, FVPPMA ;
- Mme. Anne-Evelyne Chollet, Responsable du service Milieux Aquatiques, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- Mme. Christine Grillot, Syndicat Mixte de l'Argens ;
- Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- Jérémy Bosch, BRLi ;
- Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Selon M. Bourelli, peu de monde se sert du canal. Le canal servait auparavant à l'alimentation d'un moulin. Aujourd'hui, il est à priori inutilisé.

DEVENIR DU CANAL

D'après M. Bourelli, aucun usage n'est fait du canal et aucun usage n'est envisagé à l'avenir. Toutefois, il pourrait y avoir une réutilisation future de l'ouvrage.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Si aucun usage futur n'est envisagé, il n'y a pas nécessité de se conforter à la réglementation.

Si une restauration de l'usage est envisagée, les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont:

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Dans le cas où un usage du canal est envisagé, un entretien du canal (débroussaillage, curage, etc.) pourrait être réalisé afin de limiter les pertes en eau.

Quel que soit l'avenir du canal, l'installation d'une martellière au niveau de la prise permettrait d'améliorer la gestion des prélèvements. Si le canal n'est plus utilisé, le maintien de la martellière en position fermée permettrait de maintenir l'intégralité du débit dans la rivière. Dans le cas où un usage du canal est envisagé, une martellière permettrait de mieux contrôler les débits prélevés.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Trois scénarios se présentent sur le devenir du seuil et le rétablissement de la continuité écologique. Ces scénarios dépendent du devenir de l'usage du canal. A l'heure actuelle, M. Bourelli n'a pas connaissance d'un usage avéré du canal et suppose une absence d'usage.

1) Dans le cas le canal n'est plus utilisé mais un usage futur envisagé, le seuil pourrait jouer un rôle dans le futur. Dans cette situation, la fermeture du canal serait associée à une dégradation naturelle du seuil ;

2) Dans le cas où le canal est abandonné définitivement, un arasement complet du seuil peut être envisagé. Les travaux peuvent alors être subventionnés par l'Agence de l'eau avec un taux pouvant atteindre 100%.

3) Si le canal est utilisé, un aménagement du seuil pour le rétablissement de la continuité écologique doit être envisagé. Cela peut passer par la mise en place d'une passe-à-poissons.

2.13 CANAL DE PEYRECEDE AMONT

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de Peyrecède amont**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 25 octobre à 10h30** au niveau de **la prise du canal** à **Cabasse**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Wacker, services techniques de Cabasse ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- M. Stéphane Pons, Technicien rivière, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Le représentant des services techniques de Cabasse indique qu'il existe un potentiel irrigable au niveau du canal.

En ce qui concerne les seuils situés dans la traversée de la commune de Cabasse, le conseil supérieur de la pêche avait préconisé de les détruire, ce qui n'a jamais été fait. En effet, selon M. Wacker, les seuils permettent de stocker de l'eau en période d'étiage.

Le représentant des services techniques confirme le souhait de maintenir le fonctionnement du canal pour un seul usager.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont:

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la gestion des ressources en eau à l'échelle du bassin versant, le représentant des services techniques souligne l'importance de considérer la croissance démographique sur le bassin. La population croissante dans les différents villages le long du Caramy et de l'Issole induit une augmentation parallèle de la demande en eau potable.

Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. L'entretien de l'ouvrage est réalisé régulièrement. Au niveau de la prise, une martellière permet de contrôler les débits prélevés.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le seuil de Peyrecède amont se situe sur un secteur non prioritaire. Sans l'impulsion d'un maitre d'ouvrage, aucune action n'est envisageable pour le rétablissement de la continuité écologique.

2.14 CANAL DE PEYRECEDE AVAL

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de Peyrecède aval**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 25 octobre à 10h30** au niveau de **la prise du canal** à **Cabasse**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Wacker, services techniques de Cabasse ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- M. Stéphane Pons, Technicien rivière, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Le représentant des services techniques de Cabasse indique que le canal est à l'abandon. Aucune utilisation du canal n'est envisagée.

Toutefois, si une remise en fonction du canal est envisagée dans le futur, des travaux importants seront à prévoir.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Si aucun usage futur n'est envisagé, il n'y a pas nécessité de se conforter à la réglementation.

Si une restauration de l'usage est envisagée, les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Si aucun usage du canal n'est envisagé, la fermeture de la prise du canal est envisageable. Ceci permettra de maintenir l'intégralité du débit dans l'Issole.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Un arasement du seuil n'est pas préconisé sur le secteur. D'après le représentant des services techniques, la présence de l'ouvrage permettrait de prolonger la période en eau.

2.15 CANAL SOUS CLASTRES

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal Sous-Clastre**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 25 octobre à 15h00** au niveau de **la prise du canal** à **Cabasse**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Martin Cocher Hubert, usager du canal de la Plaine ;
- M. Muraire Calleri, usager du canal de la Plaine ;
- M. Jean-Paul Liaumond, usager du canal de la Plaine ;
- M.Wacker, services techniques de Cabasse ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- M. Stéphane Pons, Technicien rivière, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Selon le représentant des services techniques de Cabasse, le lavoir, qui alimenté par le canal, présente un aspect patrimonial important. Selon le représentant, il n'y a aucun ayant droit sur le canal. Il n'y a plus de parcelle irrigable par voie gravitaire. L'usage du canal est donc restreint à l'alimentation du lavoir. Les irrigants situés sur le linéaire du canal prélèvent l'eau par pompage dans la rivière ou au travers de forages.

Les intervenants indiquent qu'une échancrure est déjà présente au droit du seuil. Une gestion de la martellière permettrait le maintien du débit réservé.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers présents indiquent être attachés à l'existence du canal et son usage.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Une échancrure existe déjà au niveau du seuil. La manipulation de la martellière associée à l'échancrure permettrait le maintien du débit réservé ;
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la gestion de l'eau sur le secteur de Cabasse, une coordination des prélèvements avec les autres canaux peut être envisagée, en particuliers en période d'étiage. Aucune autre action n'a été identifiée.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le seuil se situe sur un secteur non prioritaire au regard de la continuité écologique. En l'absence de maître d'ouvrage pour impulser une action d'aménagement, aucune action n'est envisagée.

2.16 CANAL DE LA PLAINE

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de la Plaine**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 25 octobre à 14h00** au niveau de **la prise du canal** à **Cabasse**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Martin Cocher Hubert, usager du canal de la Plaine ;
- M. Muraire Calleri, usager du canal de la Plaine ;
- M. Jean-Paul Liaumond, usager du canal de la Plaine ;
- M. Wacker, services techniques de Cabasse ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- M. Stéphane Pons, Technicien rivière, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

D'après les usagers du canal, 5 à 6 personnes utilisent aujourd'hui l'eau du canal. De nombreuses parcelles situées le long de l'ouvrage sont aujourd'hui abandonnées et ne sont plus entretenues. Les usagers précisent être les seuls à entretenir le canal.

DEVENIR DU CANAL

Les usagers présents indiquent être attachés à l'existence du canal et son usage. A l'heure actuelle, l'eau du canal sert uniquement pour l'arrosage de jardins potagers. Les usagers présents entretiennent eux-mêmes la totalité du linéaire fonctionnel, ce qui demande un **investissement important**. Le canal traverse de nombreux terrains privés aujourd'hui abandonnés. Afin de faciliter l'entretien, les usagers ont demandé l'aménagement d'un passage le long du canal, ce qui a été refusé.

Face à la réglementation, à la faible disponibilité des ressources en eau et au devenir incertain du canal, les usagers ne souhaitent pas investir d'importants moyens financiers pour le maintien du canal.

Toutefois, les usagers souhaitent se mettre en conformité avec la réglementation afin de maintenir l'usage du canal, sous-réserve du coût des actions à entreprendre. Dans ce cadre, les usagers souhaitent être accompagnés par la commune ou la communauté de communes.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable. Toutefois, les usagers précisent que la prise du canal s'engrave naturellement. Ainsi, la lecture de l'échelle serait faussée par la cote du fond ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue. Les usagers indiquent que des infiltrations existent sous le seuil. Si quantifiable, ces infiltrations participeraient au maintien du débit réservé.
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la gestion des ressources en eau, les usagers sont intéressés par la création d'une ASA. Ceci permettrait de mutualiser les moyens financiers et humains pour la gestion de l'ouvrage. Les usagers souhaitent être accompagné dans les démarches administratives. Dans ce cadre, les représentantes de la communauté de commune Cœur du Var ont indiqué pouvoir potentiellement appuyer les irrigants pour la création d'une ASA.

Les usagers sont également intéressés par l'installation d'une martellière au niveau de la prise. La présence d'une vanne permettrait d'améliorer la gestion des prélèvements**.**

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le seuil se situe sur un secteur non prioritaire au regard de la continuité écologique. En l'absence de maître d'ouvrage pour impulser une action d'aménagement, aucune action n'est envisagée.

2.17 CANAL DU SEUIL DES TOMBADOUS

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Seuil de Tombadou**. Cette réunion s'est tenue le **mercredi 25 octobre à 16h00** au niveau de **la prise du canal** à **Cabasse**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la continuité écologique.** La discussion a également porté sur les actions envisageables pour améliorer la continuité écologique. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Wacker, services techniques de Cabasse ;
- Mme. Olivia Magnoux, Communauté de communes Cœur du Var ;
- Mme. Louise Bergés, Communauté de communes Cœur du Var ;
- M. Stéphane Darbon, DDTM du Var ;
- M. Stéphane Pons, Technicien rivière, Communauté d'Agglomération de la Provence Verte ;
- M. Jean-Paul Hetier, BRLi ;
- M. Jérémy Bosch, BRLi ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Aucun usager n'a été identifié et n'était présent durant la réunion.

DEVENIR DU CANAL

Aucun usager n'a pu être identifié. Toutefois, lors des campagnes de terrain réalisées en mai-juin 2016 puis mars 2017, le canal était en eau. De plus, il existe un usage et une surface irrigable importante au droit du canal. D'après le représentant des services techniques de Cabasse, il serait intéressant de se mettre en conformité avec la réglementation.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal et la réalisation d'une courbe hauteur-débit (courbe de tarage) est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Une échancrure existe déjà au niveau du seuil. La manipulation de la martellière associée à l'échancrure permettrait le maintien du débit réservé ;
- **La déclaration auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var** ;
- **La déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la gestion de l'eau sur le canal, deux actions peuvent être envisagées. Toutefois, ces actions n'ont pu être présentées aux usagers. Nous les indiquons dans ce compte-rendu à titre indicatif. Ce sont :

- Le colmatage des différentes fuites identifiées sur le linéaire du canal et le colmatage du passage de la branche nord qui longe l'Issole. La réalisation de travaux de petites maçonneries est envisageable. Cela permettrait de réaliser des économies d'eau tout en améliorant la desserte des usagers ;
- La fermeture de la première restitution du canal située au niveau de la prise. La fermeture de cette restitution, associée à un contrôle des prélèvements, doit permettre de prélever le débit nécessaire dans le canal. Dans le cas d'un débit en-tête trop important, il peut être évacué par la surverse ;
- La réalisation d'un débroussaillage, curage ainsi que le reprofilage et la réhabilitation des berges sur l'ensemble du linéaire du canal. Ceci permettrait de réduire les infiltrations le long du linéaire du canal et améliorerait la desserte des usagers.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le seuil se situe sur un secteur non prioritaire au regard de la continuité écologique. En l'absence de maître d'ouvrage pour impulser une action d'aménagement, aucune action n'est envisageable.

3. COMPTES RENDUS DES ENTRETIENS AVEC LES PROPRIETAIRES ET USAGERS DES CANAUX ALIMENTES PAR UNE SOURCE

3.1 CANAL DE LA FOUX (TOURVES)

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de la Foux**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 16 janvier à 11h30** au niveau de **la prise du canal** à **Tourves**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Jean Cordier, président de l'ASA de la Foux;
- M. André Brémond, conseiller municipal de la mairie de Tourves ;
- M. Pierre Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Le gestionnaire du canal indique que l'ASA du canal de la Foux compte aujourd'hui presque 300 sociétaires. Aujourd'hui, le canal ne présente plus d'usages agricoles professionnels.

DEVENIR DU CANAL

Les participants confirment une volonté double de maintenir le fonctionnement du canal. En effet, le canal sert d'une part pour l'irrigation de jardins potagers, d'autres part pour l'évacuation des eaux pluviales.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. La mise en place d'une échelle limnimétrique au début du canal et au niveau de son exutoire est une solution envisageable. Cela permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé. Il sera nécessaire de faire faire la courbe hauteur-débit. Le président de l'ASA de la Foux ne voit pas d'inconvénient à ce qu'un système de mesure des prélèvements soit mis en place. Toutefois, il attire notre attention sur le risque de vandalisme du matériel ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le canal constitue l'unique exutoire de la source. Dans ce cas, il n'y pas d'obligation réglementaire concernant le maintien d'un débit réservé ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.

COMMENTAIRES

Il existe actuellement une convention entre la mairie et l'ASA pour l'entretien du canal. Le canal servant pour l'évacuation des eaux pluviales, la commune s'occupe de l'entretien des parties urbaines.

Dans la partie urbaine, le canal présente des passages en souterrain dont l'entretien est difficile. Le représentant de la maire insiste sur le refus de mettre en œuvre des actions pouvant conduire à recouvrir le canal au niveau de ses parties aériennes. De telles actions rendrait l'entretien difficile. Les participants soulignent que le nettoyage annuel des canaux par la commune est très couteux et représente un budget important pour la mairie.

En ce qui concerne la gestion des eaux pluviales, M. Brémond indique que la commune vient d'achever la mise en place son réseau de collecte des eaux pluviales. Lors du dernier évènement pluvieux, la commune de Tourves n'a connu aucun problème d'inondation.

3.2 CANAL DE LA RIBIERE

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de la Ribière**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 15 janvier à 11h00** au niveau de **la prise du canal** à **La Roquebrussanne**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Claude Robert, président de l'ASL de la Ribière;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

M. Robert indique que l'ASL de la Ribière n'est pas en sommeil. Elle est remise en fonction au fur et à mesure. De par le statut d'ASL, les usagers participent librement au financement. Le gestionnaire ne présente pas de problème dans la perception des cotisations. Enfin, le gestionnaire du canal indique que la branche nord n'est plus utilisée.

DEVENIR DU CANAL

Le gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le fonctionnement du canal. Les usagers l'utilisent pour l'irrigation de potagers.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. La mise en place d'une échelle limnimétrique au début du canal et au niveau de ses exutoires est une solution envisageable. Cela permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé. Enfin, il sera nécessaire de faire refaire la courbe hauteur-débit ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le canal constitue l'unique exutoire de la source. Dans ce cas, il n'y pas d'obligation réglementaire concernant le maintien d'un débit réservé ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

Le gestionnaire du canal ne voit pas d'inconvénient à se mettre en conformité avec la réglementation. Dans ce cadre, le gestionnaire souhaite être informé des démarches à mettre en œuvre auprès de l'Agence de l'eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Le canal passe en buse sous les départementales D64 et D5 en plusieurs endroits. Ces sections se bouchent et sont difficiles à entretenir. La mise en œuvre d'une solution pour déboucher et faciliter l'entretien de ces sections améliorerait la desserte en eau des usagers.

Au niveau de l'ancien moulin, le canal passe en siphon. Toutefois, lorsque le débit du canal est trop important, l'entrée du siphon est trop petite pour en gérer l'intégralité. Une surverse, située en rive droit du canal, permet d'évacuer une partie de son débit vers l'Issole. Elle n'est cependant pas suffisante. En effet, une partie de l'eau du canal déborde sur la route (D64). Le gestionnaire du canal souhaite réaménager ce tronçon de façon à ce que l'intégralité du trop-plein se déverse vers l'Issole.

Dans son passage en siphon, le canal se bouche et le gestionnaire présente des difficultés pour entretenir ce tronçon. Déboucher ce tronçon améliorerait l'écoulement de l'eau et réduirait le risque de surverse en amont.

3.3 CANAL DE NEOULES

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal de Néoules**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 15 janvier à 14h00** au niveau de **la prise du canal** à **Néoules**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Jean Elie, président du syndicat des arrosants de Font Marcellin et adjoint à l'urbanisme de la commune de Néoules;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

D'après le gestionnaire, une branche du canal présente des difficultés d'alimentation, en particulier en période d'étiage. Cette branche permet entre autre l'alimentation de jardins communaux.

DEVENIR DU CANAL

Le gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le fonctionnement du canal. De plus, le canal joue un rôle patrimonial important.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. La mise en place d'une échelle limnimétrique au début du canal et au niveau de ses exutoires est une solution envisageable. Cela permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé. Enfin, il sera nécessaire de faire refaire la courbe hauteur-débit ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La mise en place d'un batardeau au niveau de la prise est une solution envisageable ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

Durant la réunion, le gestionnaire a indiqué vouloir informer l'ensemble des usagers de la réglementation avant de la mettre en œuvre. Dans le cas où la déclaration des volumes prélevés à l'Agence de l'eau implique le paiement d'une redevance, le gestionnaire souligne que les usagers risquent d'y être opposés.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la circulation de l'eau et de limiter les infiltrations sur la première partie du canal, l'association envisage la mise en place de demi-buses sur les cent premiers mètres du canal ainsi que la réfection des berges.

Une branche du canal présente des infiltrations importantes. La mise en place de demi-buse réduirait les infiltrations et améliorait la desserte en eau des usagers.

Le changement des martellières est également envisageable. Les martellières présentes au niveau des départs des branches secondaires ne sont pas entièrement imperméables, ce qui génère des fuites.

Dans son passage le long du chemin du Moulin, la desserte en eau des différentes branches du canal se fait en manipulant des martellières cachées sous des plaques de métal lourdes. Les usagers rencontrent des difficultés pour soulever ces plaques et donc manipuler ces martellières. Si un autre système était mis en place, la manipulation des martellières, donc la gestion de l'eau entre les usagers, serait facilitée.

3.4 CANAL DES CLOS

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal des Clos**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 15 janvier à 10h00** au niveau de **la prise du canal** à **La Roquebrussanne**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Paul Ehmann, président de l'ASA des Clos ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Le gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le fonctionnement du canal.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. La mise en place d'une échelle limnimétrique au début du canal et au niveau de ses exutoires est une solution envisageable. Cela permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé. Enfin, il sera nécessaire de faire refaire la courbe hauteur-débit ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le canal constitue l'unique exutoire de la source. Dans ce cas, il n'y pas d'obligation réglementaire concernant le maintien d'un débit réservé ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

Le gestionnaire du canal ne voit pas d'inconvénient à se mettre en conformité avec la réglementation. Dans ce cadre, le gestionnaire souhaite être informé des démarches à mettre en œuvre auprès de l'Agence de l'eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Afin d'améliorer la gestion de l'eau sur le canal, les actions envisagées sont :

- L'aménagement de deux tronçons actuellement busés. Ces deux tronçons se bouchent régulièrement. La mise en place de demi-buses caillebotis faciliterait l'entretien et améliorerait la desserte en eau des usagers.
- Le changement des demi-buses de la branche sud du canal. Les demi-buses (diamètre 200 mm) actuellement installées sont vétustes. Leur remplacement réduirait les infiltrations le long du canal.

3.5 CANAL DES LECQUES

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal des Lècques**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 16 janvier à 10h30** au niveau de **la prise du canal** à **Tourves**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. André Brémond, président de l'ASA du canal des Lècques ;
- M. Gabriel Gilbert, usager du canal des Lècques ;
- M. Pierre Buffenoir, gestionnaire du canal du Caramy ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

D'après le gestionnaire du canal, les pertes par évaporation au niveau de l'étang alimenté par le canal ne constitue pas un problème. Le creusement des berges en terre par le passage de l'eau a été soulevé dans le cadre du diagnostic du canal. Le gestionnaire indique que cela ne constitue pas un vrai problème et que le creusement des berges reste minime.

Une fuite a été identifiée en rive gauche du canal. Le consultant a souligné que cette fuite semble avoir lieu lorsque le niveau d'eau dans le canal est important. Lors des mesures réalisées en mars 2017, cette fuite représentait 7 l/s. Durant la réunion qui s'est tenue le 16 janvier, la fuite persistait mais son débit semblait moins important. Le gestionnaire du canal souligne que cette fuite est peu importante et permet de restituer de l'eau au Caramy.

DEVENIR DU CANAL

Les participants confirment une volonté de maintenir le fonctionnement du canal.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. Le gestionnaire suggère de contacter les services techniques des eaux de Tourves. Ceux-ci savent en permanence le débit de la source ainsi que le débit prélevé par le canal. En plus de ces informations, la mise en place d'une échelle limnimétrique au niveau de l'exutoire permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé. Enfin, il sera nécessaire de faire réaliser une courbe hauteur-débit ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le canal constitue l'unique exutoire de la source. Dans cette situation, il n'y pas d'obligation réglementaire concernant le maintien d'un débit réservé ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

Les usagers ne voient pas d'inconvénient à se mettre en conformité avec la réglementation.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Le gestionnaire indique colmater et réparer les fuites lorsqu'il en aperçoit une.

COMMENTAIRE

A titre d'information, le gestionnaire a fourni au consultant la Déclaration d'Utilité Publique concernant les prélèvements de la commune de Tourves et du canal des Lècques.

3.6 CANAL DU BLOUCARET

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Bloucaret**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 16 janvier à 09h30** au niveau de **la prise du canal** à **La Roquebrussanne**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel ;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- Mme. Christine Darmuzey, présidente de l'ASA des arrosants de Mazaugues ;
- M. Alain Darmuzey, adjoint à l'environnement à la mairie de Mazaugues ;
- M. Roger Ventre, usager du canal du Bloucaret ;
- M. Miloud Chouiah, usager du canal du Bloucaret ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Lors d'évènements pluvieux, les gestionnaires du canal ferment rapidement la prise. Dans le cas contraire (prise maintenue ouverte), l'écoulement d'une eau riche en marnes entraine le colmatage des buses. Le ruissellement depuis les collines voisines et collecté par le canal entraine l'accumulation de sédiments pouvant boucher celui-ci.

D'après le gestionnaire du canal, un propriétaire terrien buse certains tronçons du canal sans autorisation.

Enfin, les usagers ont indiqué que le busage du canal conduit à la disparition de la végétation. Toutefois, cela ne constitue pas un problème aux yeux des usagers.

DEVENIR DU CANAL

Les participants soulignent une volonté de maintenir le fonctionnement du canal.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. La mise en place d'une échelle limnimétrique au début du canal et au niveau de son exutoire est une solution envisageable. Cela permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé. Enfin, il sera nécessaire de faire réaliser la courbe hauteur-débit ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. La réalisation d'une échancrure au niveau du seuil situé au droit de la prise du canal a été retenue. Le schéma de principe de l'aménagement est présenté en page suivante ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

Les usagers ne voient aucun inconvénient à se mettre en conformité avec la réglementation.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

La mise en place de demi-buses sur deux tronçons du canal limiterait les infiltrations et améliorerait la desserte des usagers.

Au niveau de la prise, la mise en place d'une martellière métallique étanche faciliterait l'ouverture et la fermeture du canal et permettrait de mieux gérer les prélèvements. Les participants soulignent la nécessité de mettre en place une martellière pouvant être bloquée en position fermée afin d'éviter toute manipulation illégale de la prise.

Au niveau du passage du canal sous la route, actuellement bouché, les gestionnaires souhaitent que ce tronçon soit de nouveau fonctionnel. Autrement, la sortie des parcelles qui devraient être alimenté par le tronçon non fonctionnel est envisagée.

COMMENTAIRE

La présidente de l'ASA des arrosants de Mazaugues souhaite qu'on lui communique les documents à remplir afin de se mettre en conformité auprès de l'Agence de l'eau.

3.7 CANAL DU COUGUOU

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du Couguou**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 16 janvier à 14h00** au niveau de **la prise du canal** à **Tourves**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Jean Florens, ancien président de l'ASA du Coguou ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

D'après M. Florens, la source qui alimente le canal est irrégulière. Pour cette raison, aucun usage n'est fait de l'eau du canal et aucun développement n'est envisagé. Le canal est aujourd'hui à l'abandon. Seul le centre équestre l'utilise afin d'abreuver les chevaux directement dans le canal. Un usager utilise l'eau du canal de façon sporadique, l'eau est utilisé pour la production de spiruline.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

L'alimentation du canal est tributaire de la source qui l'alimente et qui est irrégulière. De plus, aucun usage n'est fait de l'eau du canal. Dans cette situation, aucune réglementation n'est applicable.

Toutefois, si une relance agricole a lieu, les actions à mettre en œuvre afin de se mettre en conformité avec la réglementation sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. La mise en place d'une échelle limnimétrique au début du canal et au niveau de ses exutoires est une solution envisageable. Cela permettrait aux usagers de mesurer le débit effectivement prélevé. Enfin, il sera nécessaire de faire refaire la courbe hauteur-débit ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le canal constitue l'unique exutoire de la source. Dans ce cas, il n'y pas d'obligation réglementaire concernant le maintien d'un débit réservé ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Aucune action n'est envisagée.

3.8 CANAL DU FOULOIR A DRAPS

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du fouloir-à-draps**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 16 janvier à 15h00** au niveau de **la prise du canal** à **Brignoles**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. & Mme Boisson, gestionnaires du Gîte du Fouloir-à-draps ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Les gestionnaires du canal confirment une volonté de maintenir son fonctionnement.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. L'eau du canal sert uniquement à l'alimentation d'un réservoir à usage domestique. La mise en place d'un système de mesure de type compteur pour mesurer ce qui est effectivement prélevé est une solution envisageable ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le canal constitue l'unique exutoire de la source. Dans ce cas, il n'y pas d'obligation réglementaire concernant le maintien d'un débit réservé ;
- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**. Le prélèvement sur la ressource en eau s'il dépasse 7 000 m³/an (en Zone de Répartition des Eaux) entraîne, sauf exonération, une redevance à l'Agence de l'eau.

Le gestionnaire du canal ne voit pas d'inconvénient à se mettre en conformité avec la réglementation. Dans ce cadre, le gestionnaire souhaite être informé des démarches à mettre en œuvre auprès de l'Agence de l'eau.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Le canal capte de très faibles débits. Durant les campagnes de mesures, les valeurs mesurées étaient de 0 l/s en mai/juin 2016 et moins de 3 l/s en mars 2017. Le débit non prélevé pour l'alimentation du réservoir rejoint directement le Val-de-Camps. Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.

3.9 CANAL DU VILLAGE (CAMPS LA SOURCE)

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal du village**. Cette réunion s'est tenue le **mardi 16 janvier à 16h00** au niveau de **la prise du canal** à **Camps-la-Source**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Gérard Porre, adjoint à la mairie de Camps-la-Source ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Le représentant de la mairie a indiqué que l'eau, canalisé sur quelques mètres, rejoint rapidement un cours d'eau.

DEVENIR DU CANAL

Aucun usage de l'eau n'est fait sur la partie canalisée qui va depuis la source jusqu'au Vallat du Moulin. Le représentant de la mairie indique ne pas y avoir de volonté de développer l'usage de l'eau.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Afin de se mettre en conformité avec la réglementation, les actions à mettre en œuvre sont :

- **La mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés**. Sur le tronçon canalisé, aucune usage de l'eau n'est fait. Il n'y a donc aucune obligation de mettre en place un système de mesure des volumes prélevés ;
- **La mise en place d'un système de maintien du débit réservé**. Le canal constitue l'unique exutoire de la source. Dans ce cas, il n'y pas d'obligation réglementaire concernant le maintien d'un débit réservé ;

- **Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau**. Le prélèvement sur la ressource en eau s'il dépasse 7 000 m³/an (en Zone de Répartition des Eaux) entraîne, sauf exonération, une redevance à l'Agence de l'eau. En ce qui concerne le tronçon canalisé, aucun prélèvement n'est effectué, l'obligation de déclaration des volumes prélevés ne s'applique donc pas.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

L'eau de la source, brièvement canalisé, est directement rejetée dans un cours d'eau. Aucun prélèvement n'est effectué entre temps. Aucune action n'a été identifiée afin d'améliorer la gestion de la ressource en eau.

3.10 CANAL HELENE BOUCHER

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal Hélène Boucher**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 15 janvier à 15h00** au niveau de **la prise du canal** à **Garéoult**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Stéphane Macagno, services techniques de Garéoult ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

D'après M. Macagno, la source qui alimente le canal est irrégulière. Sur les deux dernières années, le canal est resté presque intégralement à sec du fait de l'absence de pluie. Pour cette raison, aucun usage n'est fait de l'eau du canal et aucun développement n'est envisagé. Toutefois, le canal est entretenu par la commune car il permet de drainer une partie des eaux pluviales.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

L'alimentation du canal est tributaire de la source qui l'alimente et qui est irrégulière. De plus, aucun usage n'est fait de l'eau du canal. Dans cette situation, aucune réglementation n'est applicable.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Aucune action n'est envisagée.

3.11 CANAL NOTRE DAME

Le présent compte-rendu synthétise les conclusions et observations faites lors de la réunion avec les usagers du **canal Notre-Dame**. Cette réunion s'est tenue le **lundi 15 janvier à 16h00** au niveau de **la prise du canal** à **Besse-sur-Issole**.

Les informations présentées sont :

- **Un rappel du diagnostic réalisé sur le canal**. Pour cela, la carte du canal ainsi que les différents éléments du diagnostic présentés durant la réunion sont repris. Si des modifications ont été apportées par les participants durant la réunion, ils ont été pris en compte dans ce rappel;
- **Les conclusions sur le devenir du canal**. Durant la réunion, les usagers ont été invités à se prononcer sur la volonté de maintenir ou non le canal en fonctionnement ;
- **Les actions à mettre en œuvre pour se conforter aux obligations réglementaires**. Ces actions ont été présentées aux participants durant la réunion et son rappelées ici ;
- **Les actions volontaires envisageables pour améliorer la gestion de l'eau.** Durant la réunion, la discussion a porté sur les actions envisageables pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Ces actions ne sont pas obligatoires. On présente ci-après les actions que les usagers seraient prêt à mettre en œuvre (techniquement et financièrement).

Enfin, les éventuels commentaires émis par les participants sont présentés à la fin de ce compte-rendu.

PARTICIPANTS

- M. Sylvain Audemard, président de l'ASA de Besse-sur-Issole ;
- M. Thomas Legay, BRLi.

DEVENIR DU CANAL

Le canal Notre-Dame est alimenté par la surverse du lac de Besse. L'alimentation du canal est irrégulière et aucun usage n'est fait de l'eau du canal. D'après le gestionnaire, il n'y a aucune volonté de développer l'usage du canal. Toutefois, l'ouvrage est entretenu pour faciliter l'évacuation de la surverse du lac et celle des eaux pluviales.

SE CONFORTER A LA REGLEMENTATION

Aucun usage n'est fait de l'eau du canal. Dans cette situation, aucune réglementation n'est applicable.

AUTRES ACTIONS VOLONTAIRES ENVISAGEABLES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

Aucune action n'a été identifiée afin d'améliorer la gestion de l'eau de l'ouvrage.

Annexe 2 : Détails des calculs pour le calcul des systèmes de maintien du débit réservé

Nous détaillons ici la méthode appliquée pour le dimensionnement des dispositifs de restitution du débit minimal. Sur le bassin versant du Caramy et de l'Issole, les canaux concernés par la mise en place d'un système de maintien du débit réservé sont systématiquement associés à un seuil en rivière. **L'installation d'une échancrure de section triangulaire a été retenue**. **Un déversement dénoyé, avec un niveau aval bien en-deçà de la cote de l'échancrure doit être privilégié** pour ce type d'aménagement. De cette manière, la débitance ne dépend pas du niveau aval (tant qu'il ne transite que le débit réservé dans le tronçon court-circuité).

PRINCIPE ET METHODE

Afin de calculer les dimensions de l'échancrure de chaque canal, nous nous sommes appuyés sur la « Note technique sur la conception des dispositifs de restitution du débit minimal » (ONEMA, 2014).

La figure ci-après présente les différentes composantes considérées pour le dimensionnement de de l'échancrure.

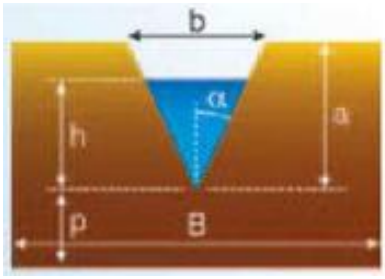


Figure 27 : Schéma d'une échancrure de type triangulaire (ONEMA, 2014)

Avec :

- Q : Débit transitant par l'orifice (m3/s) ;
- C : Coefficient de débit ;
- g : Accélération de la pesanteur ;
- b : largeur de l'échancrure (m)
- h : hauteur d'eau ou charge (m) au-dessus de la point du triangle ;
- α : demi-angle au sommet de l'échancrure (°)
- p : hauteur de pelle au pied de l'échancrure (m) ;
- B : largeur du chenal d'écoulement à l'amont.

La formule pour le calcul du débit transitant par un déversoir triangulaire en mince paroi dénoyées est la suivante :

$$Q = C\sqrt{(2g)} * \tan(\alpha) * h^{2,5}$$

On en déduit la hauteur h de l'échancrure selon la formule suivante :

$$h = (\frac{Q}{C\sqrt{(2g)} * \tan(\alpha)})^{\frac{1}{2,5}}$$

On en déduit également la largeur b de l'échancrure selon

$$b = 2 * h * \tan(\alpha)$$

Les limites d'application de cette formule sont :

- 10 ≤ α ≤ 50 degrés ;
- h/p ≤ 0,35 ;
- h ≥ 0,06 m ;
- 0,10 ≤ p/b ≤ 1,5 ;
- p ≥ 0,09 m.

DIMENSIONNEMENT DES ECHANCRURES POUR LES CANAUX DU CARAMY ET DE L'ISSOLE

Le dimensionnement des échancrures a été réalisé sur la base des valeurs de modules indiquées par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var. Pour certains canaux du Caramy ou de l'Issole, aucune valeur de module n'a été indiquée par la DDTM. Ce sont les canaux qui prélèvent l'eau d'une source. Pour ceux-ci, aucun dimensionnement n'a été fait. L'information « non concerné » a été renseignée dans le tableau ci-dessous.

Pour les canaux concernés par la mise en place d'un système de maintien du débit réservé, le dimensionnement de l'échancrure a été fait en considérant les éléments suivants :

- Q = débit réservé (m^3/s) = 1/10e ou 1/20e du module ;
- C = 0,31 (ONEMA, 2014) ;
- α = 45°.

Les tableaux suivants présentent les dimensions (hauteur et largeur) de l'échancrure pour les canaux sur le Caramy et sur l'Issole. Pour chaque canal, le calcul a été effectué dans deux situations. Dans le premier cas, nous avons considéré que le débit transitant dans l'échancrure correspond au 1/10e du module. Dans le second cas, nous avons considéré que ce même débit correspond au 1/20e du module.

Comme précisé précédemment, la formule appliquée présente des limites d'applications. Afin de vérifier que les dimensions de l'échancrure calculées respectent les limites d'applications, les éléments suivants ont également été calculés :

- Hauteur d'eau divisée par 0,35 (h/0,35) ;
- Largeur de l'échancrure multipliée par 0,10 (0,10 x b) ;
- Largeur de l'échancrure multipliée par 1,5 (1,5 x b).

Tableau 34 : Dimensions de l'échancrure pour les canaux du Caramy et de l'Issole

		Dimensions échancrure			Limites d'application			Dimensions échancrure			Limites d'application		
Commune	**Canal**	**1/10e du module (l/s)**	**Hauteur de l'échancrure : h (m)**	**Largeur de l'échancrure : b (m)**	**h/0,35**	**0,10 * b**	**1,5 * b**	**1/20e du module (l/s)**	**Hauteur de l'échancrure : h (m)**	**Largeur de l'échancrure : b (m)**	**h/0,35**	**0,10 * b**	**1,5 * b**
Bassin du Caramy													
Mazaugues	Canal du Bloucaret	4,80	0,10	0,21	0,30	0,02	0,31	0,00	0,08	0,16	0,23	0,24	0,02
	Canal des Deffends	1,20	0,06	0,12	0,17	0,01	0,18	0,00	0,05	0,09	0,13	0,14	0,01
Tourves	Canal du Caramy	42,00	0,25	0,50	0,71	0,05	0,74	0,02	0,19	0,38	0,54	0,56	0,04
	Canal des Lèques	Non concerné											
	Canal de la Foux	Non concerné											
	Canal du moulin du Paradou	54,00	0,27	0,55	0,78	0,05	0,82	0,03	0,21	0,42	0,59	0,62	0,04
	Canal du Couguou	Non concerné											
La Celle	Canal du Moulin	Non concerné											
Brignoles	Canal du Plan	105,10	0,36	0,72	1,02	0,07	1,07	0,05	0,27	0,54	0,77	0,81	0,05
	Canal du seuil 03	32,40	0,22	0,45	0,64	0,04	0,67	0,02	0,17	0,34	0,48	0,51	0,03
	Canal du seuil 02	Non concerné											
	Canal du Fouloir à draps	Non concerné											
	Canal du Val de Camps	33,70	0,23	0,45	0,65	0,05	0,68	0,02	0,17	0,34	0,49	0,52	0,03
Camps-la-source	Canal du village (Camps-la-Source)	Non concerné											
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	191,00	0,45	0,91	1,30	0,09	1,36	0,10	0,34	0,69	0,98	1,03	0,07
	Canal du village (Vins-sur-Caramy)	Non concerné											
Carcès	Grand Canal Communal de Carcès	358,90	0,58	1,17	1,67	0,12	1,75	0,18	0,44	0,89	1,27	1,33	0,09

		Dimensions échancrure			Limites d'application			Dimensions échancrure			Limites d'application		
Commune	**Canal**	**1/10e du module (l/s)**	**Hauteur de l'échancrure : h (m)**	**Largeur de l'échancrure : b (m)**	**h/0,35**	**0,10 * b**	**1,5 * b**	**1/20e du module (l/s)**	**Hauteur de l'échancrure : h (m)**	**Largeur de l'échancrure : b (m)**	**h/0,35**	**0,10 * b**	**1,5 * b**
	Canal des Anglades	358,90	0,58	1,17	1,67	0,12	1,75	0,18	0,44	0,89	1,27	1,33	0,09
Bassin de l'Issole													
La Roquebrussanne	Canal des Clos	Non concerné											
	Canal de la Ribière	Non concerné											
	Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Non concerné											
Néoules	Canal de Néoules	5,90	0,11	0,23	0,32	0,02	0,34	0,00	0,09	0,17	0,24	0,26	0,02
Garéoult	Canal Hélène Boucher	Non concerné											
	Canal Saint Médard	Non concerné											
	Canal des Guines	53,70	0,27	0,55	0,78	0,05	0,82	0,03	0,21	0,41	0,59	0,62	0,04
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	81,10	0,32	0,64	0,92	0,06	0,97	0,04	0,24	0,49	0,70	0,73	0,05
	Canal de Notre Dame	Non concerné											
Forcalqueiret	Canal du Village (Forcalqueiret)	68,10	0,30	0,60	0,86	0,06	0,90	0,03	0,23	0,46	0,65	0,68	0,05
	Canal du Moulin (Forcalqueiret)	70,10	0,30	0,61	0,87	0,06	0,91	0,04	0,23	0,46	0,66	0,69	0,05
Sainte Anastasie	Canal du Gan Mouret	74,02	0,31	0,62	0,89	0,06	0,93	0,04	0,24	0,47	0,67	0,71	0,05
	Grand Canal de Sainte-Anastasie	74,90	0,31	0,62	0,89	0,06	0,94	0,04	0,24	0,47	0,68	0,71	0,05
Flassans	Canal du seuil amont Flassans	100,10	0,35	0,70	1,00	0,07	1,05	0,05	0,27	0,53	0,76	0,80	0,05
	Canal de l'écluse du lavoir de Flassans	106,00	0,36	0,72	1,03	0,07	1,08	0,05	0,27	0,54	0,78	0,82	0,05
	Canal du seuil du Pas Neuf	107,10	0,36	0,72	1,03	0,07	1,08	0,05	0,27	0,55	0,78	0,82	0,05
	Canal de la Lone	111,50	0,37	0,73	1,05	0,07	1,10	0,06	0,28	0,56	0,79	0,83	0,06

		Dimensions échancrure			Limites d'application			Dimensions échancrure			Limites d'application		
Commune	**Canal**	**1/10e du module (l/s)**	**Hauteur de l'échancrure : h (m)**	**Largeur de l'échancrure : b (m)**	**h/0,35**	**0,10 * b**	**1,5 * b**	**1/20e du module (l/s)**	**Hauteur de l'échancrure : h (m)**	**Largeur de l'échancrure : b (m)**	**h/0,35**	**0,10 * b**	**1,5 * b**
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	132,20	0,39	0,78	1,12	0,08	1,18	0,07	0,30	0,59	0,85	0,89	0,06
	Canal du seuil de Peyrecède aval	132,30	0,39	0,78	1,12	0,08	1,18	0,07	0,30	0,59	0,85	0,89	0,06
	Canal de la Plaine (RD)	140,80	0,40	0,80	1,15	0,08	1,21	0,07	0,30	0,61	0,87	0,91	0,06
	Canal Sous-Clastre	141,00	0,40	0,80	1,15	0,08	1,21	0,07	0,30	0,61	0,87	0,91	0,06
	Canal du seuil du Tombadou RG	153,50	0,42	0,83	1,19	0,08	1,25	0,08	0,32	0,63	0,90	0,95	0,06

Annexe 3 : Liste des participants aux ateliers de concertation

Tableau 35 : Gestionnnaires et usagers des canaux du Caramy rencontrés lors des ateliers de concertation

Commune	Canal	Nom et prénom	Gestionnaire / usager
Mazaugues	Canal des Deffends et du Bloucaret	Mme. Christine Darmuzey	Présidente de l'ASA des arrosants de Mazaugues
		M. Alain Darmuzey	Adjoint Environnement à la mairie de Mazaugues
		M. Ponzo C. Cichoky	Usager du canal des Deffends
		M. Miloud Chouiah	Usager du canal des Deffends et du Bloucaret
		M. Roger Ventre	Usager du canal des Deffends et du Bloucaret
Tourves	Canal du Caramy	M. Pierre Buffenoir	Gestionnaire du canal du moulin du Caramy
		M. Dominique Buffenoir	Gestionnaire du canal du moulin du Caramy
	Canal des Lècques	M. André Brémond	Président de l'ASA du canal des Lècques
		M. Gabriel Gilbert	Usager du canal des Lècques
	Canal de la Foux	M. Jean Cordier	Président de l'ASA de la Foux
		M. Michel Marius Paul	Usager du canal de la Foux
		M. André Brémond	Conseiller municipal de la mairie de Tourves
	Canal du Moulin du Paradou	Mme. Isabelle DELMAR	Gestionnaire du canal
	Canal du Couguou (Cocul)	M. Jean Florens	Propriétaire arrosant, ancien président de l'ASA du Cougou
Brignoles	Canal de la Celle	M. Tochou	Usager du canal de la Celle
	Canal du Plan / seuil de la Celle	M. Christian Bourrelly	Président de l'ASA du canal du Plan
		Mme. Julie Brun	Usager du canal du Plan/chef d'exploitation
		M.Nicolas La Riccia	Ville de Brignoles - CTM
		M. Philippe Vallot	EIU Brignoles
	Canal du seuil 03	M. Zazjo	Gestionnaire du canal
	Canal du seuil 02	Mme. Valérie Pauchier	Usagère du canal du seuil 02
	Canal du Fouloir à Draps	Mme Boisson	Propriétaire du gîte du fouloir à draps
Camps-la-source	Canal du Village	M. Gérard Porre	1er adjoint mairie
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins-sur-Caramy & Canal du village	M. Régis Font	Mairie de Vins-sur-Caramy
Carcès	Grand canal communal	M. Vincent Clavier	Mairie de Carcès / gestion du grand canal communal
	Canal des Anglades	M. Guy Zammataro	Président ASA des Anglades

Tableau 36 : Gestionnnaires et usagers des canaux de l'Issole rencontrés lors des ateliers de concertation

Commune	Canal	Nom et prénom	Gestionnaire / usager
La Roquebrussanne	Canal des Clos	M. Paul Ehmann	Président de l'ASA des Clos
	Canal de la Ribière	M. Claude Robert	Président de l'ASL la Ribière
	Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	M. Robert Lesou	Président de l'ASA de la Foux
		Mme. Yvette Lesou	ASA de la Foux
		M. Eric Jeanleboeuf	ASA de la Foux
		M. Bonnelie	ASA de la Foux
Néoules	Canal de Néoules	M. Jean Elie	Président du Syndicat des arrosants de Font Marcellin et adjoint à l'urbanisme
Garéoult	Canal Hélène Boucher	M. Stéphane Macagno	Services techniques
	Canal Saint-Médard	M. Max Roussi	Usager du canal Saint-Médard
	Canal des Guines	M. Lionel Mazzochi	Mairie Garéoult
		M. Michel Leberer	Mairie Garéoult
Forcalqueiret	Canal du Village et du Moulin (Forcalqueiret)	M. Y. Girault	Usager du canal du Village et du canal du Moulin
		M. Marc Borel	Usager du canal du Village et du canal du Moulin
		M. Roger Tourrel	Mairie de Forcalqueiret
Besse-sur-Issole	Canal de Besse et canal Notre-Dame	M. Sylvain Audemard	Président de l'ASA de Besse-sur-Issole
		M. Jean Mateo	Secrétaire de l'ASA de Besse-sur-Issole
		M. Claude Ponzo	Mairie de Besse-sur-Issole
Sainte-Anastasie	Canal du Gand Mouret et Grand canal de Sainte-Anastasie	M. Olivier Hoffman	ASA de Sainte Anastasie
		M. C. Fayout/Parisi	ASA de Sainte Anastasie
		M. Marc Siterre	ASA de Sainte Anastasie
		M. Nicole Dacbert	Secrétaire comptable de l'ASA de Sainte Anastasie
Flassans	Canal du seuil amont de Flassans	M. Bourelli	Service technique Flassans
	Canal du Lavoir de Flassans	M. Bourelli	Service technique Flassans
	Canal du Seuil du Pas Neuf	M. Bourelli	Service technique Flassans
	Canal de la Lone	M. Rougon	Propriétaire du canal
		M. Cavallé	Propriétaire du canal
Cabasse	Canal Peyrecède amont	M. Wacker	Services techniques de Cabasse

	Canal Peyrecède aval	M. Wacker	Services techniques de Cabasse
	Canal de la Plaine	M. Martin Cocher Hubert	Usager du canal
		M. Muraire Calleri	Usager du canal
		M. Jean-Paul Liaumond	Usager du canal
	Canal Sous-Clastre	M. Wacker	Services techniques de Cabasse
	Canal du Seuil de Tombadou	M. Wacker	Services techniques de Cabasse

Annexe 4 : Méthode appliquée pour estimer les économies d'eau associées à une meilleure gestion des prélèvements

La méthode appliquée consiste en la réalisation d'un **bilan**, au niveau de chaque canal, **entre le volume actuellement prélevé** et les **besoins potentiels** associés au canal.

A l'heure actuelle, l'usage agricole est limité et connait plusieurs contraintes (irrégularité et/ou insuffisance de la ressource disponible dans les canaux, morcellement du parcellaire, difficulté de l'utilisation des canaux pour l'irrigation sous pression (nécessité d'investir dans des bassins de stockage, mise sous pression nécessaire)). Cependant, plusieurs acteurs ont souligné **l'importance de la préservation des canaux pour maintenir le potentiel irrigable associé et permettre le développement d'une agriculture irriguée à moyen terme**.

Pour cette raison, **nous estimons les économies possibles sur la ressource en eau en tenant compte des besoins potentiels** de chaque canal. Dans le cas contraire (définition des règles en fonction de la demande actuelle), les économies calculées et les règles de gestion qui en découleraient seraient limitantes pour le développement du potentiel agricole.

Toutefois, l'objectif de l'étude étant la réalisation d'économies sur la ressource en eau, **nous avons considéré le potentiel agricole associé aux parties fonctionnelles de chaque canal**. Plusieurs canaux présentent des tronçons hors d'usage. Considérer le potentiel agricole associé à ces tronçons reviendrait à les remettre en fonction, donc à augmenter la demande en eau.

La figure ci-dessous schématise la méthode appliquée. Au niveau de chaque canal, celle-ci se décompose selon :

1) Un calcul du prélèvement au niveau de la prise du canal (prélèvement brut) et des volumes restitués. Pour ces derniers, nous distinguons le volume restitué au niveau de la première restitution de ceux restitués en aval de la première restitution et au niveau de la restitution finale.

   La plupart des canaux du bassin versant restituent une part importante de leur prélèvement au niveau de leur première restitution. Celle-ci se situe généralement quelques mètres après la prise, l'eau qui y est restituée ne dessert aucun usage. L**e débit (traduit en volume mensuel) économisé au niveau de la première restitution constitue donc une économie d'eau locale.** L'objectif étant de quantifier le volume d'eau qui peut être maintenu dans le cours d'eau dès la prise, nous distinguons la part du volume économisé au niveau de la première restitution de celle économisée sur le reste du canal.

2) Une estimation des besoins en eau potentiels de chaque canal. Ils sont composés :

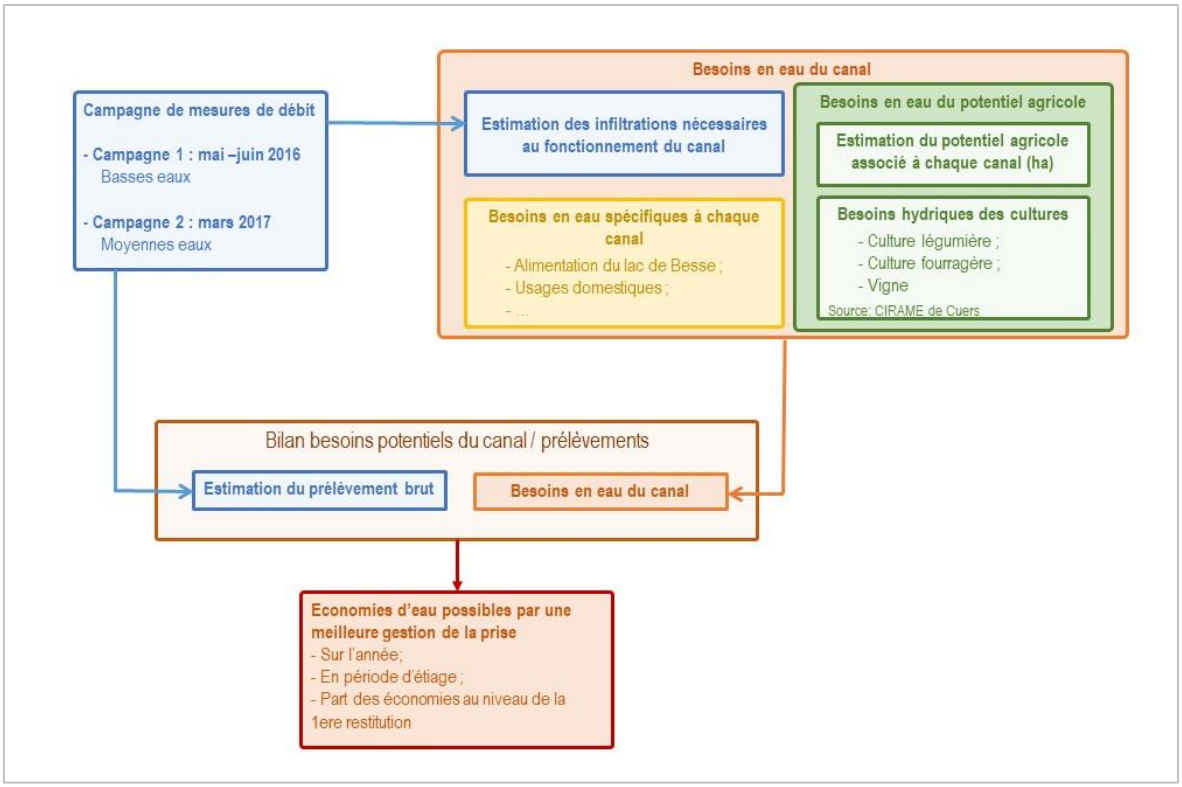
   a. Du débit minimum, convertit en volume mensuel, devant être prélevé en-tête du canal pour que l'eau atteigne son exutoire. Cette valeur correspond aux infiltrations dans le canal ;

   b. Des besoins en eau du potentiel agricole. Celui-ci est calculé comme le produit entre la surface agricole potentielle et la demande en eau correspondante.

   c. Des besoins en eau associés à des usages particuliers, spécifiques à chaque canal (par exemple, l'alimentation du lac de Besse-sur-Issole alimenté par le canal de Besse).

3) Un **bilan entre les prélèvements bruts actuels du canal et les besoins en eau potentiels**. On calcul ainsi les économies sur la ressource en eau par rapport au prélèvement brut.

Figure 28 : Schéma de la méthode appliquée pour estimer les économies liées à une meilleure gestion des prélèvements



CALCUL DES PRELEVEMENTS ET DES RESTITUTIONS

Deux campagnes de mesures de débit ont été réalisées sur l'ensemble des canaux. La première campagne s'est tenue en mai - juin 2016. Les conditions constatées sont sèches pour la saison, mais sont représentatives de conditions d'étiage moyen. La seconde campagne s'est tenue en mars 2017. Les conditions constatées sont sèches pour la saison sans toutefois être représentatives d'une année sèche d'occurrence quinquennale pour ce mois.

Lors de chaque campagne, les débits suivants ont été mesurés ou calculés pour l'ensemble des canaux :

- Le débit brut prélevé au niveau de la prise du canal ;
- Le débit restitué au niveau de la 1ere restitution. Cette restitution se situe généralement quelques mètres après la prise. C'est à ce niveau que la majeure partie du prélèvement brut est communément restituée à la rivière ;
- Le débit restitué au niveau des restitutions situées en aval de la 1ere restitution. Cette valeur correspond à la somme des débits restitués au niveau des restitutions secondaires et de l'exutoire du canal.

A partir de ces valeurs, nous quantifions les prélèvements et restitutions au niveau de chaque canal, au pas de temps mensuel. Dans ce but, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Les mois de janvier, février, mars puis novembre et décembre correspondent à la période de moyennes eaux. Pour ces mois-ci, nous considérons que les prélèvements et restitutions effectués par les canaux sont égaux à ceux mesurés durant la campagne de mars 2017 ;
- Les mois de juillet et août correspondent à la période d'étiage. Nous considérons que les prélèvements et restitutions effectués par les canaux sont égaux à ceux mesurés durant la campagne de mai - juin 2016 ;
- Du mois d'avril au mois de juin, on considère que les débits prélevés et restitués par les canaux décroissent de façon linéaire ;
- Durant les mois de septembre et octobre, on considère que les débits prélevés et restitués croissent de façon linéaire.

Le tableau suivant résume les hypothèses appliquées :

Tableau 37 : Evolution annuelle des prélèvements et restitutions des canaux

Mois	**Janv**	**Fév**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juillet**	**Août**	**Sept**	**Oct**	**Nov**	**Dec**
Valeurs appliquées	Valeurs mesurées durant la campagne de moyennes eaux (mars 2017)			Décroissance linéaire depuis les valeurs mesurées en moyennes eaux vers les valeurs mesurées en étiage.			Valeurs mesurée durant la campagne de basses eaux (mai-juin 2016)		Croissance linéaire depuis les valeurs mesurées en basses eaux vers les valeurs mesurées en moyennes eaux		Valeurs mesurées durant la campagne de moyennes eaux (mars 2017)	

PERIODE DE FONCTIONNEMENT DES CANAUX

La plupart des canaux font l'objet de travaux annuels (entretien, installation de buses, etc.). La réalisation de ces travaux nécessite la fermeture du canal. Celle-ci a généralement lieu durant les mois où les besoins sont réduits voire absent. C'est-à-dire du mois de novembre d'une année au mois de mars de l'année suivante.

Le tableau ci-après présente, pour chaque canal, la période de fermeture annuelle. La période considérée correspond à l'information qui nous a été communiquée par les gestionnaires et usagers dans le cadre du diagnostic. Pour certains canaux, cette information n'a pu être obtenue (absence de gestionnaire, absence de vanne permettant la fermeture, etc.). Dans ce cas, nous avons proposé une période de fermeture du canal (cellules colorées).

Durant ces périodes de fermeture, le canal ne prélève aucun débit sur le milieu naturel ou restitue l'intégralité de ses prélèvements au niveau la première restitution. Ces informations ont été prises en compte dans le calcul du prélèvement brut et des volumes restitués de chaque canal.

Tableau 38 : Période de fermeture / ouverture considérée pour les canaux prélevant sur le Caramy

Commune	**Canal**	**Période de fermeture du canal**
Mazaugues	Canal du Bloucaret	Fermeture deux semaines par an pour entretien du canal.
	Canal du Deffends	Fermeture deux semaines par an pour entretien du canal.

Commune	Canal	Période de fermeture du canal
Tourves	Canal du Caramy	Prélèvement permanent (absence de vanne au niveau de la prise)
	Canal des Lèques	Alimentation dépendante d'une source
	Canal de la Foux (Tourves)	Alimentation dépendante d'une source
	Canal du moulin du Paradou	Prélèvement permanent (absence de vanne au niveau de la prise)
	Canal du Couguou	Alimentation dépendante d'une source
La Celle	Canal du Moulin (La Celle)	Alimentation dépendante d'une source
Brignoles	Canal du Plan	Le canal reste ouvert toute l'année. Les vannes de déchargent sont manipulées pour vidanger le canal pour des travaux Durant 2 semaines par an, l'intégralité du débit prélevé est restitué au niveau de la première restitution
	Canal du seuil 03	Fermé en permanence
	Canal du seuil 02	Prélèvement permanent sur le Val-de-Camps au niveau de la prise. Alimentation permanente par la source.
	Canal du Fouloir à draps	Alimentation permanente de la source
	Canal du Val de Camps	Fermeture deux semaines par an pour entretien du canal
Camps-la-source	Canal du village (Camps-la-Source)	Alimentation permanente de la source
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	Prélèvement permanent car prise non étanche
	Canal du village (Vins-sur-Caramy)	Prélèvement permanent car prise non étanche
Carcès	Grand Canal Communal de Carcès	Canal fermé 5 à 6 semaines (35 à 42 jours) autours du mois de février pour son entretien
	Canal des Anglades	Fermeture 20 jours par an pour l'entretien

Tableau 39 : Période de fermeture / ouverture considérée pour les canaux prélevant sur l'Issole

Commune	Canal	Période de fermeture du canal
La Roquebrussanne	Canal des Clos	Alimentation permanente de la source
	Canal de la Ribière	Alimentation permanente de la source
	Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	Alimentation permanente de la source
Néoules	Canal de Néoules	Période d'arrosage d'avril-mai à septembre, le lavoir est toujours en eau.
Garéoult	Canal Hélène Boucher	Alimentation dépendante de la source
	Canal Saint Médard	Alimentation dépendante de la source
	Canal des Guines	Aucun prélèvement car le canal est fermé.
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	Fermeture du canal un mois par an pour travaux et entretien
	Canal de Notre Dame	Ouverture permanente du canal
Forcalqueiret	Canal du Village (Forcalqueiret)	Ouverture du canal du 22 avril à juillet/aout
	Canal du Moulin (Forcalqueiret)	Ouverture du canal du 22 avril à juillet/aout
Sainte Anastasie	Canal du Grand Mouret	Période d'arrosage de mi-avril à mi-septembre.
	Grand Canal de Sainte-Anastasie	Période d'arrosage de mi-avril à mi-septembre.
Flassans	Canal du seuil amont Flassans	Aucun prélèvement d'eau car le canal est inutilisé.
	Canal de l'écluse du lavoir de Flassans	Aucun prélèvement, le canal est fermé.
	Canal du seuil du Pas Neuf	Prélèvement toute l'année (absence de vanne au niveau de la prise)
	Canal de la Lone	Prélèvement toute l'année
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	Fermeture deux semaines par an pour entretien du canal

Commune	Canal	Période de fermeture du canal
	Canal du seuil de Peyrecède aval	Aucun prélèvement d'eau car le canal est inutilisé.
	Canal de la Plaine (RD)	Prélèvement toute l'année (absence de vanne au niveau de la prise)
	Canal Sous-Clastre	Prélèvement toute l'année (prise maintenue en position ouverte)
	Canal du seuil du Tombadou RG	Fonctionnement toute l'année

CALCUL DES BESOINS POTENTIELS

Calcul des besoins agricoles potentiels

ESTIMATION DES SURFACES AYANT UN POTENTIEL AGRICOLE

Nous calculons la demande en eau associé au potentiel agricole des différents canaux. Pour cela nous avons estimé les surfaces susceptibles d'accueillir le développement d'une activité agricole dans les périmètres dominés par le linéaire fonctionnel des canaux, d'après les informations disponibles sur l'occupation du sol (Corine Land Cover 2012 et données des Plans d'Occupation des Sol de 2008).

Le « potentiel agricole » est apprécié par une approche cartographique qui croise les surfaces dominées par les canaux et les types d'occupation du sol. On identifie ainsi pour chaque canal les superficies où le développement d'une agriculture irriguée possible. D'autres facteurs (qualité des sols, type de parcellaire, problématiques foncières…) ne sont pas considérés.

Ce travail a été réalisé en différentes étapes et avec plusieurs hypothèses listées ci-dessous. L'approche développée ne fournit pas une estimation précise des superficies en jeu. Elle donne une information indicative et permet une comparaison entre les différents canaux.

- Détermination d'un périmètre global associé à chaque canal.

  Les connaissances disponibles ne permettent pas de déterminer de façon homogène, pour l'ensemble des canaux du bassin versant les superficies réellement irrigables. En l'absence d'ASA aucune information ne permet de savoir quelles sont les parcelles irrigables, et le travail de terrain réalisé en phase 1, même s'il a permis de recenser les canaux n'avait pas pour objectif de donner une vision exhaustive du tracé des branches secondaires et des parcelles associées.

  Le périmètre dominé par chacun des canaux (périmètre entre le canal et le talweg ou cours d'eau le plus proche et pouvant potentiellement être irrigué gravitairement).a donc été tracé sous SIG.

- Croisement du périmètre dominé et de la couverture du sol.

  Les données disponibles sur l'occupation ou la couverture du sol sont la couche Corine Land Cover 2012, et les données associées au Plan d'Occupation des Sols de 2008. Ces deux couches ont été croisées avec les périmètres associés à chacun des canaux, de façon à obtenir pour chacun une superficie présentant un potentiel pour le développement de l'agriculture.

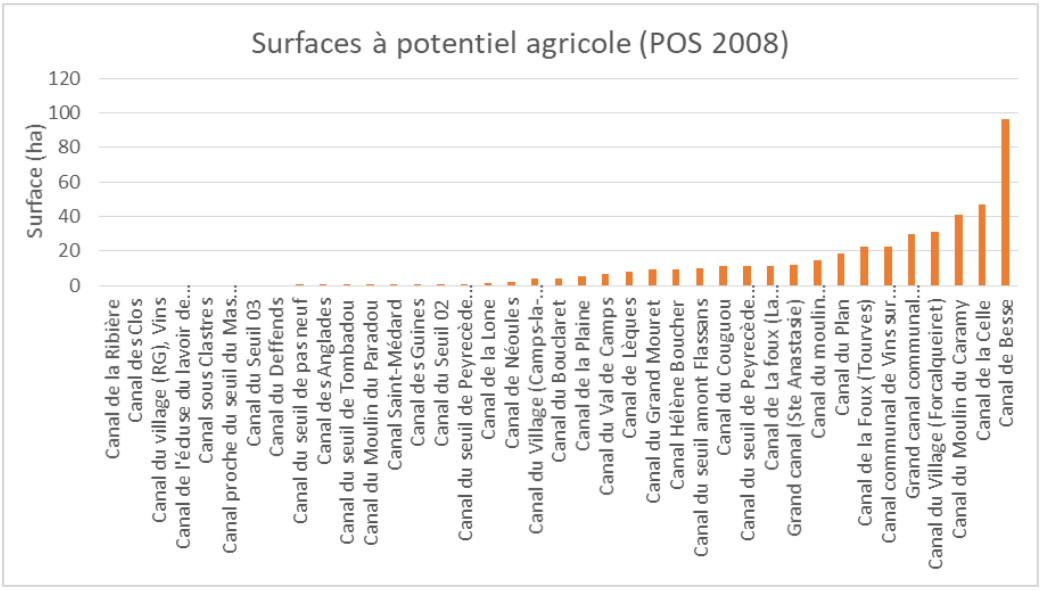
  La classification utilisée par ces deux sources d'informations n'est pas identique. Les tableaux ci-dessous présentent pour chacune les catégories existantes et précises celles comptabilisées comme pouvant présenter un potentiel pour le développement de l'agriculture (surlignées en vert).

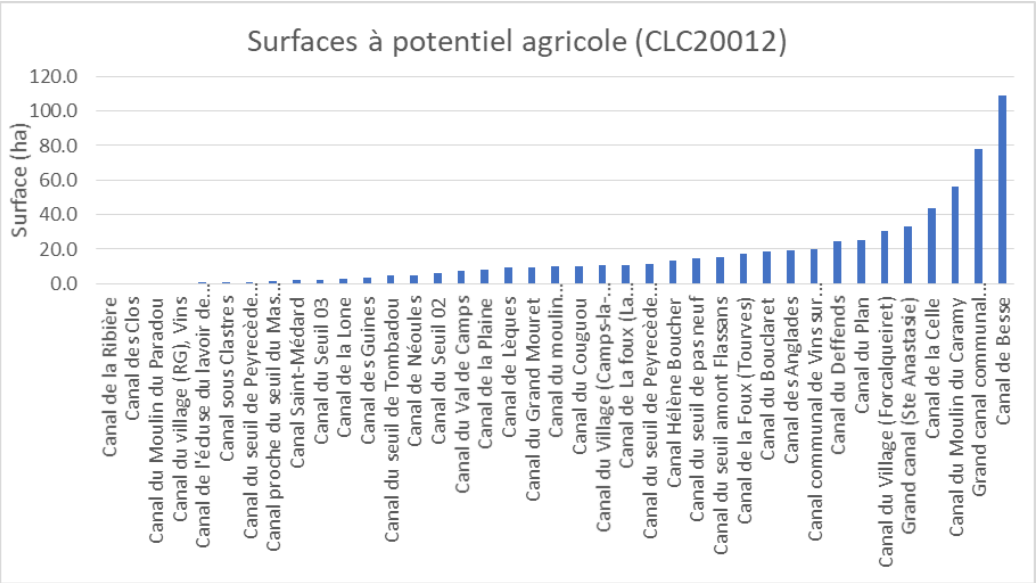
POS 2008
Loisirs - Zone destinée à l'urbanisation touristique et de loisirs
Habitat - Zone urbaine constituant le centre de l'agglomération - Zone d'habitat individuel - Zone d'habitat individuel et collectif - Zone non équipée destinée à l'habitat - Zone réservée aux activités commerciales et industrielles - Zone non équipée destinée au commerce et à l'industrie
Agricole - Zone naturelle a valeur agricole
Naturelle - Zone naturelle inconstructible

Catégories présentes Corine Land Cover 2012
Tissu urbain continu
Tissu urbain discontinu
Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
Systèmes culturaux et parcellaires complexes
Forêts de conifères
Forêts mélangées
Végétation sclérophylle
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
Vignobles
Terres arables hors périmètres d'irrigation

Suivant la donnée utilisée pour représenter l'occupation du sol, les résultats obtenus ne sont pas toujours équivalents. Cependant, dans les deux cas, on retrouve parmi les canaux qui ressortent comme ayant le plus de surfaces agricoles sur leur périmètre : le Canal de Besse, le canal de La Celle, le Canal du Moulin de Caramy, le Canal Communal de Carcès, le Canal du village de Forcalqueiret ; suivis du Canal du Plan et du canal Communal de Vins-sur-Caramy.

Figure 29 : Superficies susceptibles d'accueillir une activité agricole irriguée





BESOINS DES CULTURES

Le Centre d'Information Régional AgroMétéorologique et Economique (CIRAME) de Cuers fournit les doses d'irrigation mensuelles pour 14 cultures légumières, 11 cultures fruitières et 9 grandes cultures. Ces doses ont été calculées à partir des besoins des cultures sur la période 1988-2012, en année médiane et en année sèche et pour une réserve utile de 60 mm/m ou 100 mm/m.

Pour les besoins hydriques des cultures, nous avons considérés les valeurs suivantes :

- Les besoins hydriques mensuels des cultures légumières correspondent à la moyenne, entre une réserve utile de 60 mm/m et 100 mm/m, des besoins des 14 cultures légumières en année sèche ;
- Les besoins hydrique de la vigne correspondent à la moyenne entre une RU de 60 mm/m et 100 mm/m, en année sèche, de la culture fruitière « vigne de cuve ».
- Les besoins hydriques des cultures fourragères correspondent à la moyenne, entre une RU de 60 mm/m et 100 mm/m, en année sèche, de la culture fourragère.

Les besoins hydriques pris en comptes sont indiqués dans le tableau ci-après :

Tableau 40 : Besoins hydriques des cultures

Besoins hydriques (mm/ha)	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total (mm/ha/an)
Cultures légumières	0	0	0	5	30	88	117	76	15	1	0	0	333
Vignes	0	0	0	0	0	43	65	20	0	0	0	0	128
Culture fourragère (utilisé pour prairie)	0	0	0	58	120	145	165	140	65	0	0	0	693

CALCUL DE LA DEMANDE EN EAU ASSOCIE AU POTENTIEL AGRICOLE

Les demandes agricoles sont estimées en fonction de la superficie irriguée multipliée par le besoin de la culture.

Avec la couche d'occupation du sol CLC 2012, on identifie un potentiel agricole pour la culture de la vigne et un potentiel agricole hors vigne. Dans ce cas, nous considérons les besoins hydriques de la prairie (voir section 0) pour calculer la demande en eau du potentiel agricole hors vigne. Prendre les besoins hydriques de la prairie constitue une hypothèse majorant pour le calcul de la demande en eau associée au canal. Nous considérons les besoins hydriques de la vigne pour le calcul de la demande en eau du potentiel agricole en vigne.

Avec la couche d'occupation du sol POS 2008, on calcul une valeur générale (toutes cultures confondues) du potentiel agricole associé au canal. Dans ce cas, nous considérons les besoins hydriques de la prairie (voir section 0) pour calculer la demande en eau du potentiel agricole hors vigne.

Calcul des besoins particuliers

Certains canaux présentent des usages particuliers de la ressource en eau. Nous présentons ici, au cas par cas, la méthode appliquée pour calculer ces besoins spécifiques.

CANAL DE BESSE

L'alimentation du lac de Besse-sur-Issole constitue un enjeu majeur associé au canal de Besse. Nous avons estimé le volume nécessaire à l'alimentation du lac de Besse en s'appuyant sur les valeurs de débits mesurées à l'exutoire du canal (apport au lac). En ce qui concerne l'exutoire du lac de Besse-sur-Issole, il est constitué par le canal Notre-Dame. Le débit sortant du lac au niveau de ce canal était nul lors des deux campagnes de mesure de débit. Les volumes sortants du lac n'ont donc pas pu être pris en compte.

Nous considérons que les besoins pour l'alimentation du lac correspondent aux apports du canal de Besse sur l'année.

A partir des mesures de débit réalisées lors de campagne de mai – juin 2016 et mars 2017, le calcul des apports au lac se fait en appliquant la méthode utilisée pour le calcul du prélèvement brut et des volumes restitués de chaque canal (voir section 1).

Lors des entretiens réalisés durant la phase de diagnostic, le gestionnaire du canal a indiqué fermer le canal un mois par an pour permettre l'entretien de l'ouvrage et la réalisation d'éventuels travaux. Ce paramètre a été pris en compte dans l'estimation du volume nécessaire à l'alimentation du lac de Besse.

Sur l'année complète, **le besoin d'alimentation du lac de Besse a été estimé à 677 000 m^3**.

Dans le cadre de cette étude, le gestionnaire de l'ASA des canaux de l'Issole a transmis au consultant la déclaration des volumes prélevés à l'Agence de l'eau pour l'année 2016. Le volume nécessaire à l'alimentation du canal y est estimé à 166 000 m^3. Durant l'année 2016, le canal était fermé durant les mois de mars à mai pour la réalisation de travaux et le débit dans le canal était nul de juillet à octobre car l'Issole était à sec. Le canal était donc en eau durant les mois de janvier, février, juin, novembre et décembre. En ne considérant que ces mois, nous estimons le volume nécessaire pour alimenter le lac à 386 000 m3 avec notre méthode de calcul.

Nous supposons que le volume nécessaire pour alimenter le lac de Besse est compris entre une valeur minimale de 166 000 m^3 et une valeur maximale de 677 000 m^3.

AUTRES USAGES NON QUANTIFIABLES

Pour certains canaux, un usage spécifique est fait de l'eau du canal. Toutefois, cet usage n'a pu être quantifié par manque d'information. Ce sont :

- **Le canal du Moulin du Paradou**

D'après la gestionnaire du centre Lou Paradou, dans son passage sous le centre, le canal pourrait s'affaisser si le débit est nul. Pour cette raison, il est nécessaire de maintenir un débit minimal permanent dans le canal. Ce débit minimal n'a pu être estimé. Les gestionnaires envisagent **de réfectionner le canal sur le linéaire pouvant s'affaisser.**

Le canal sert à l'alimentation d'un réservoir à usage de défense contre les incendies. D'après la gestionnaire du canal, le maintien d'un certain niveau d'eau dans le réservoir a été demandé par le SDIS 83. Les règles de remplissage du réservoir n'ont pu être obtenu, ni auprès du SDIS 83 ni auprès de la gestionnaire du canal. Le volume nécessaire à cet usage n'a donc pu être quantifié.

La mise en place d'une microcentrale est envisagée sur le long terme. Cette microcentrale permettrait d'alimenter le centre en électricité. Aucune information n'est disponible quant à la capacité hydroélectrique envisagée sur le canal. De plus, la production hydroélectrique reste réduite. Le volume nécessaire n'a donc pas été quantifié.

- **Le canal du Caramy**

L'installation d'une exploitation en aquaponie est en projet au niveau du site de l'ancienne pisciculture (au niveau du Moulin du Caramy). Ce projet est situé en amont de la partie colmatée du canal et peut donc être alimentée par le canal.

A ce jour, aucune information n'a été identifiée concernant les besoins potentiels pour ce projet. Ces besoins n'ont donc pu être pris en compte dans le bilan pour le canal du Caramy.

- **Canal du Plan**

L'eau du canal est utilisée par un rosiériste qui utilise l'eau en dehors de la période d'étiage pour le chauffage de serres, grâce à un système de pompe à chaleur. D'après l'usager, le volume prélevé sur le canal du Plan pour cet usage ne peut être quantifié.

- **Grand canal communal de Carcès**

Le canal sert à l'alimentation d'un moulin à huile qui est toujours en activité six semaines par an.

Le débit minimum nécessaire au fonctionnement du moulin est inconnu. De plus, cet usage ne constitue pas un usage préleveur puisque l'eau est intégralement restituée. Le volume nécessaire n'a donc pas été pris en compte.

- **Canal des Deffends**

Le périmètre irrigable du canal comprend un éleveur, qui utilise le canal pour abreuver des vaches laitières. La demande en eau associé à cet usage, par rapport à l'irrigation agricole a été considéré comme négligeable.

- **Canal de Néoules**

Le canal de Néoules sert pour l'alimentation d'une mare artificielle crée par le département et la commune. Aucune information n'est disponible quant aux besoins en eau pour l'alimentation de la mare. Le volume nécessaire n'a donc pas été pris en compte dans le bilan réalisé pour ce canal.

- **Grand canal de Sainte-Anastasie**

L'eau du canal sert à l'alimentation de l'arboretum communal. Aucune information n'est disponible quant aux besoins en eau pour l'alimentation de l'arboretum. Le volume nécessaire n'a donc pas été pris en compte dans le bilan réalisé pour ce canal.

Calcul du débit nécessaire au fonctionnement du canal

Lorsque le canal est en eau, un débit minimum doit être prélevé au niveau de la prise afin que celle-ci alimente les usagers situés à l'extrémité aval du canal. Ce débit correspond aux infiltrations qui ont lieu sur l'ensemble du linéaire du canal.

A partir des mesures de débit lors des campagnes de mai-juin 2016 et mars 2017, le prélèvement net de chaque canal a été calculé. Cette valeur correspond aux infiltrations et aux prélèvements pour les différents usages effectués le jour des mesures.

En considérant qu'aucun usage de l'eau des canaux n'ait lieu lors des campagnes de mesure. Le prélèvement net mesuré pour chaque canal correspond donc au débit nécessaire au fonctionnement du canal.

Puisque deux campagnes de mesure ont été menées, deux valeurs de prélèvement net ont été calculées par canal. **Nous considérons que le débit nécessaire au fonctionnement du canal correspond à la valeur la moins élevée.** Les tableaux suivant présentent la valeur de débit retenue pour chaque canal.

Ces valeurs, converties en volume mensuel, ont été prises en compte dans le calcul des besoins potentiels de chaque canal.

Tableau 41 : Débit nécessaire au fonctionnement du canal (Caramy)

Commune	Canal	Débit nécessaire au fonctionnement du canal (l/s)
Mazaugues	Canal du Bloucaret	1.4
	Canal des Deffends	3
Tourves	Canal du Caramy	33.4
	Canal des Lèques	7
	Canal de la Foux (Tourves)	N/A
	Canal du moulin du Paradou	N/A
	Canal du Couguou	N/A
La Celle	Canal du Moulin (La Celle)	8.3 (sous-estimé)
Brignoles	Canal du Plan	21
	Canal du seuil 03	N/A
	Canal du seuil 02	N/A
	Canal du Fouloir à draps	N/A
	Canal du Val de Camps	17.8
Camps-la-source	Canal du village (Camps-la-Source)	N/A
Vins-sur-Caramy	Canal communal de Vins sur Caramy	45.8
	Canal du village (Vins-sur-Caramy)	N/A
Carcès	Grand Canal Communal de Carcès	46.8
	Canal des Anglades	3.2

Tableau 42 : Débit nécessaire au fonctionnement du canal (Issole)

Commune	Canal	Débit nécessaire au fonctionnement du canal (l/s)
La Roquebrussanne	Canal des Clos	0.2
	Canal de la Ribière	5.15

Commune	Canal	Débit nécessaire au fonctionnement du canal (l/s)
	Canal de la Foux (La Roquebrussanne)	10.4
Néoules	Canal de Néoules	2.8
Garéoult	Canal Hélène Boucher	N/A
	Canal Saint Médard	N/A
	Canal des Guines	N/A
Besse-sur-Issole	Canal de Besse	19.4
	Canal de Notre Dame	N/A
Forcalqueiret	Canal du Village (Forcalqueiret)	19
	Canal du Moulin (Forcalqueiret)	N/A
Sainte Anastasie	Canal du Grand Mouret	35.7
	Grand Canal de Sainte-Anastasie	21
Flassans	Canal du seuil amont Flassans	N/A
	Canal de l'écluse du lavoir de Flassans	N/A
	Canal du seuil du Pas Neuf	10.1 (sous-estimé)
	Canal de la Lone	0
Cabasse	Canal du seuil de Peyrecède amont	3.4
	Canal du seuil de Peyrecède aval	0
	Canal de la Plaine (RD)	23.5
	Canal Sous-Clastre	9.1
	Canal du seuil du Tombadou RG	15.4

QUANTIFICATION DES ECONOMIES D'EAU

On réalise la différence, au pas de temps mensuel, entre le volume brut prélevé au niveau de la prise du canal avec le volume nécessaire pour répondre aux besoins potentiels.

On obtient alors le volume pouvant être économisé pour chaque canal :

- Sur l'année complète ;

Puis en distinguant :

- La période d'étiage (mois de juin, juillet août et septembre) ;
- La période hors étiage (de janvier à mai puis d'octobre à décembre).

Dans chaque cas, on distingue la part correspondante au volume restitué au niveau de la première restitution.

Toutefois, il faut souligner que **les résultats présentés ci-après correspondent à une situation de gestion parfaite des prélèvements.** Une telle situation est difficile voire impossible à reproduire dans la réalité et ce, pour plusieurs raisons : disponibilité de la ressource en eau, exactitude dans la connaissance et le suivi des prélèvements sur le terrain, état du canal, etc.

D'autre part, pour de nombreux canaux, les résultats ci-après montrent une économie potentielle sur la ressource en eau nulle. Selon le canal, plusieurs raisons justifient ce résultat :

- Aucun prélèvement n'est effectué car le canal est hors d'usage (canal de Camps-la-Source par exemple, canal du lavoir de Flassans, etc.) ;
- Le développement du potentiel agricole associé au canal nécessiterait au contraire un prélèvement plus important que celui effectué à l'heure actuel ;

Le canal capte l'intégralité d'une source. L'alimentation du canal est donc tributaire du fonctionnement de la source. Lorsque la source n'est pas à sec, le gestionnaire ne peut contrôler le débit entrant dans le canal.

Annexe 5 : Méthode appliquée pour estimer les économies d'eau associées aux travaux

Nous présentons ci-après la méthode appliquée pour estimer les économies d'eau générée par la mise en œuvre des travaux. Nous nous attacherons dans un premier temps à présenter la méthode d'estimation pour les travaux récurrents avant de présenter la méthode appliquée pour certains cas particuliers.

METHODE APPLIQUEE POUR LES TRAVAUX RECURRENTS

Certains travaux et aménagements ont été identifiés pour de nombreux canaux. Pour ces travaux, la méthode appliquée pour calculer l'économie d'eau et identique, quelle que soit le canal. Ce sont :

Pour l'ensemble des interventions ci-après, l'estimation de l'économie d'eau associée repose sur les mesures réalisées sur les canaux lors des campagnes de mesure de débit réalisées en mai-juin 2016 et mars 2017.

Travaux pour lesquels une estimation des économies d'eau est possible

Réparation ou colmatage de fuite

Lorsqu'elles ont été repérées sur le terrain, leur débit a pu être mesuré s'il était suffisamment important (>1l/s) ou estimé s'il était trop faible (<1l/s).

Le volume pouvant être économisé par la réparation de la fuite est calculé comme le débit de la fuite multiplié par la durée d'ouverture du canal.

Certaines fuites n'apparaissent que si le niveau d'eau dans le canal est trop important (canal des Lècques, grand canal de Sainte-Anastasie). Dans ce cas, la période considérée pour le calcul du volume de la fuite correspond à la moitié de la période d'ouverture du canal.

Installation de buses et demi-buses

Les mesures de débit, lorsqu'elles sont suffisantes, permettent de caractériser l'évolution du débit dans le canal et de quantifier les infiltrations sur son linéaire.

Pour un canal donné, si les infiltrations ont été déterminées pour une partie ou l'intégralité de son linéaire, nous estimons les infiltrations sur la longueur à buser selon un ratio de proportionnalité. Par exemple, si il s'infiltre 5 l/s sur 1 kilomètre. Pour un linéaire à buser de 200 mètres, le débit s'infiltrant est estimé à 1 l/s.

Le volume d'eau pouvant être économisé par la mise en place de buses ou demi-buses se calcule alors comme le débit s'infiltrant sur le linéaire concerné multiplié par la durée d'ouverture du canal.

Pour les canaux qui n'ont pu être caractérisé de cette manière (canaux fermés au moment des mesures, difficultés d'accès, etc.) ce volume n'a pas pu être calculé.

Installer/changer une vanne au niveau de la prise.

Certains canaux ne sont pas équipés d'une vanne (canal du Caramy et canal de la Plaine par exemple). Dans certains cas, le canal possède une vanne fuyarde (canal du village et canal communal de Vins-sur-Caramy). Dans ce dernier cas, le débit mesuré dans le canal le jour des mesures correspond au débit entrant dans le canal alors que la vanne était fermée. Pour ces canaux, nous considérons que le volume d'eau pouvant être économisé par la mise en place d'une vanne correspond au volume d'eau pouvant être économisé par la mise en œuvre d'une meilleure gestion des prélèvements (voir section 2.1.3.1).

En appliquant cette hypothèse, nous supposons que la mise en œuvre de cette action s'accompagne d'une meilleure gestion des prélèvements par les gestionnaires et usagers.

Changement de vannes des canaux secondaires

De nombreux canaux sont équipés de vannes permettant de répartir l'eau dans les branches secondaires. Ces vannes sont souvent vieilles et présentent des défauts d'étanchéité. En conséquence, elles laissent passer un léger filet d'eau dont le débit est très faible (inférieur à 0,5 l/s).

Lors des campagnes de mesure de débit, les linéaires des canaux ont été parcourus et les vannes dans cette situation recensés.

Pour un canal donné, le volume pouvant être économisé est calculé comme la somme des fuites au niveau de chaque vanne multipliée par la durée d'ouverture du canal.

Travaux pour lesquelles l'économie d'eau générée est difficilement quantifiable

Pour un certain nombre de travaux, il est difficile de calculer le volume d'eau pouvant être économisé par leur mise en œuvre. Ce sont :

- L'aménagement de passages busés par la mise en place de demi-buses équipées de caillebotis et/ou l'installation de grille en entrée pour limiter le colmatage ;
- Le débouchage de passages busés et/ou en siphon qui ne peuvent être réaménagés ;
- L'entretien (curage, débroussaillage, etc.) et le reprofilage des canaux sur un tronçon donnée ou l'intégralité de leur linéaire.

La réalisation de ces travaux et actions contribue à améliorer l'écoulement de l'eau dans le canal, réduit le risque de débordement et améliore la desserte des usagers. Ils permettent donc une économie en eau dans le sens où ils réduisent les pertes en eau par débordement, la création de fuites, etc. Toutefois, il est impossible de quantifier le volume concerné.

CAS PARTICULIERS

Pour certains canaux, des travaux spécifiques d'aménagement ou d'entretien ont été identifiés. Nous présentons ici, au cas par cas, la méthode appliquée pour estimer les économies d'eau générées par ces travaux lorsqu'une estimation est possible.

Aménagement du canal de la Ribière – installation d'une surverse

Au niveau de l'ancien moulin, le canal passe en siphon sous la route D64. Toutefois, lorsque le débit du canal est trop important, l'entrée du siphon est trop petite pour en gérer l'intégralité. Une surverse, située en rive droite du canal, permet d'évacuer une partie de son débit vers l'Issole. Elle n'est cependant pas suffisante. En effet, une partie de l'eau du canal déborde sur la route (D64).

La mise en place d'une plus grande surverse en rive droite du canal et l'installation d'une vanne au départ ou en amont du passage en siphon permettrait de mieux gérer l'eau du canal. Ainsi, lorsqu'aucun usage n'est fait de l'eau, le canal pourrait intégralement se décharger dans l'Issole au niveau de la surverse.

Nous considérons que le volume d'eau pouvant être économisé par cet aménagement correspond au volume d'eau pouvant être économisé par la mise en œuvre d'une meilleure gestion des prélèvements (voir section 2.1.3.1).

Canal de Néoules

Le long du chemin du Moulin, la desserte en eau des différentes branches du canal se fait en manipulant des vannes cachées sous des plaques de métal lourdes. Les usagers rencontrent des difficultés pour soulever ces plaques et donc manipuler ces prises. Si un autre système était mis en place, la manipulation des vannes, donc la gestion de l'eau entre les usagers, serait facilitée.

La réalisation de ces travaux et actions contribue à améliorer l'écoulement de l'eau dans le canal, réduit le risque de débordement et améliore la desserte des usagers. Toutefois, il est impossible de quantifier le volume concerné

Canal de Besse

Les gestionnaires du canal de Besse souhaitent que le linéaire busé du canal depuis la prise jusqu'au croisement avec la départementale D15 soit à nouveau à ciel ouvert. La réalisation de ces travaux contribuerait à améliorer l'écoulement de l'eau dans le canal ainsi que la desserte des usagers. Ils permettent donc une économie en eau dans le sens où ils réduisent les pertes en eau par débordement, la création de fuites, etc. Toutefois, il est impossible de quantifier le volume concerné.

Face à la variabilité de la ressource disponible, les usagers souhaitent qu'une source alternative soit identifiée pour l'alimentation du lac de Besse et de la partie agricole associée au canal. Lorsque le débit dans l'Issole n'est plus suffisant pour alimenter le lac de Besse et la partie agricole associée au canal, leur alimentation à partir du réseau de la Société du Canal de Provence est une solution pouvant être envisagée.

Nous avons estimé le volume nécessaire à l'alimentation du lac de Besse en s'appuyant sur les valeurs de débits mesurées à l'exutoire du canal (apport au lac). La méthode appliquée est présentée en annexe 3 de ce rapport.

Dans le cadre des économies d'eau, nous supposons que le volume d'eau pouvant être économisé en identifiant une source alternative à l'alimentation du lac de Besse est compris entre une valeur minimale de 166 000 m^3 (estimée par le gestionnaire) et une valeur maximale de 677 000 m^3 (estimée par le consultant).

Canal du Caramy

Les premiers mètres du canal présentent des infiltrations qui restituent une partie du débit prélevée au Caramy. Afin de maintenir le maximum de débit dans la rivière au niveau du prélèvement, la reprise de la berge droite du canal est suggérée.

Lors de la première campagne de mesure, réalisée le 23 avril 2016. Le jour des mesures, le canal prélève 82 L/s, sur un débit amont de la rivière mesuré à 114 L/s. En aval du seuil, le débit mesuré est de 11 l/s. Aucun débit ne se déverse au-dessus du seuil. Il existe néanmoins des écoulements dans la rivière en aval (mesurés à 11 l/s, quelques mètres en aval du seuil) liés à des fuites au niveau du seuil ainsi que sur les premiers mètres du canal (dans les deux cas, des écoulements sont visibles sur le parement ou en pied de l'ouvrage). Nous considérons que les infiltrations au niveau du canal correspondent aux 11 l/s mesurés dans la rivière.

Le canal du Plan n'étant pas équipé d'une vanne au niveau de sa prise, il prélève de l'eau en permanence. Le volume pouvant être économisé correspond donc au débit infiltré (11 l/s) ramené à une année complète.

Canal des Lècques

Une action suggérée consiste en l'aménagement d'un déversoir latéral de façon à ce que le canal ne prélève que 15 l/s en permanence. De cette manière, si le débit en amont est supérieur, le surplus est rejeté vers le Caramy. Nous suggérons que cet aménagement soit réalisé en aval des fuites et restitutions situées en début de canal.

En considérant que le débit prélevé en permanence par le canal des Lècques est de 15 l/s, cela revient à un volume annuel de 473 040 m³. Le prélèvement brut du canal est quant à lui estimé à 703 000 m³. L'économie possible est donc de 229 991 m³. Toutefois, il faut souligner qu'une fois et une restitution permettent au canal des Lècques de restituer un volume important de son prélèvement brut au Caramy. Celui-ci a été estimé à 272 576 m³. L'économie d'eau réalisée par cet aménagement est donc incertaine.

Canal du Plan

Le canal du Plan est déconnecté entre sa partie agricole et sa partie urbaine. Sur ce tronçon, le canal est busé et bouché. Le rétablissement de la connexion hydraulique entre l'amont et l'aval du canal (décolmatage de la partie passant sous la voie ferrée) favoriserait la circulation de l'eau. Toutefois, cela réduirait les volumes rejetés vers le Caramy directement en amont de la partie bouchée. La réalisation de ces travaux permettrait éventuellement de réduire des pertes dans la partie en souterrain (s'il y en a). Si une potentielle économie pourrait être réalisée, celle-ci n'est pas quantifiable.

Annexe 6 : Fiches canaux : définition des travaux visant l'amélioration de la gestion de la ressource en eau au droit de chaque canal

	BRL ingénierie **1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001** **30001 NIMES CEDEX 5**

Date de création du document	**Mai 2018**
Contact	**Sébastien CHAZOT**

Titre du document	**Annexe concernant les scénarios d'aménagement des canaux prélevant en rivière** **Fiches ouvrages**
Référence du document :	**A00004_Caramy_Issole_Annexe_aménagement_des_canaux**
Indice :	**V1**

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
	V1	Première émission	Jérémy BOSCH, Thomas LEGAY	Sébastien CHAZOT

ANNEXE CONCERNANT LES SCENARIOS D'AMENAGEMENT AU DROIT DES SEUILS EN RIVIERE

Fiches ouvrages

1. SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES CANAUX SUR LE CARAMY.....271

1.1 Mazaugues 271

1.1.1 Canal du Bloucaret 271

1.1.2 Canal des Deffends 277

1.2 Tourves 283

1.2.1 Canal du Caramy 283

1.2.2 Canal des Lècques 289

1.2.3 Canal de la Foux 295

1.2.4 Canal du moulin du Paradou 299

1.2.5 Canal du Couguou 305

1.3 La Celle 307

1.3.1 Canal du moulin 307

1.4 Brignoles 311

1.4.1 Canal du Plan 311

1.4.2 Canal du seuil 03 317

1.4.3 Canal du seuil 02 323

1.4.4 Canal du Fouloir à draps 329

1.4.5 Canal du Val-de-Camps 333

1.5 Camps la Source 339

1.5.1 Canal du village 339

1.6 Vins-sur-Caramy 343

1.6.1 Canal communal de Vin-sur-Caramy 343

1.6.2 Canal du village 349

1.7 Carcès 353

1.7.1 Canal communal de Carcès 353

1.7.2 Canal des Anglades 357

2. SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES CANAUX SUR L'ISSOLE.....363

2.1 La Roquebrussanne 363

2.1.1 Canal des Clos **363**
2.1.2 Canal de la Ribière **369**
2.1.3 Canal de la Foux **375**
2.2 Néoules 381
2.2.1 Canal de Néoules **381**
2.3 Garéoult 387
2.3.1 Canal Hélène Boucher **387**
2.3.2 Canal Saint-Médard **391**
2.3.3 Canal des Guînes **395**
2.4 Besse-sur-Issole 399
2.4.1 Canal de Besse-sur-Issole **399**
2.4.2 Canal Notre-Dame **405**
2.5 Forcalqueiret 409
2.5.1 Canal du village **409**
2.5.2 Canal du moulin **415**
2.6 Sainte-Anastasie 421
2.6.1 Canal du Gan Mouret **421**
2.6.2 Grand canal **427**
2.7 Flassans 433
2.7.1 Canal du seuil amont **433**
2.7.2 Canal de l'écluse du lavoir **437**
2.7.3 Canal du seuil du Pas-neuf **441**
2.7.4 Canal de la Lone **447**
2.8 Cabasse 453
2.8.1 Canal du seuil Peyrecède amont **453**
2.8.2 Canal du seuil Peyrecède aval **459**
2.8.3 Canal de la Plaine **463**
2.8.4 Canal sous-clastre **469**
2.8.5 Canal du seuil de Tombadou **475**

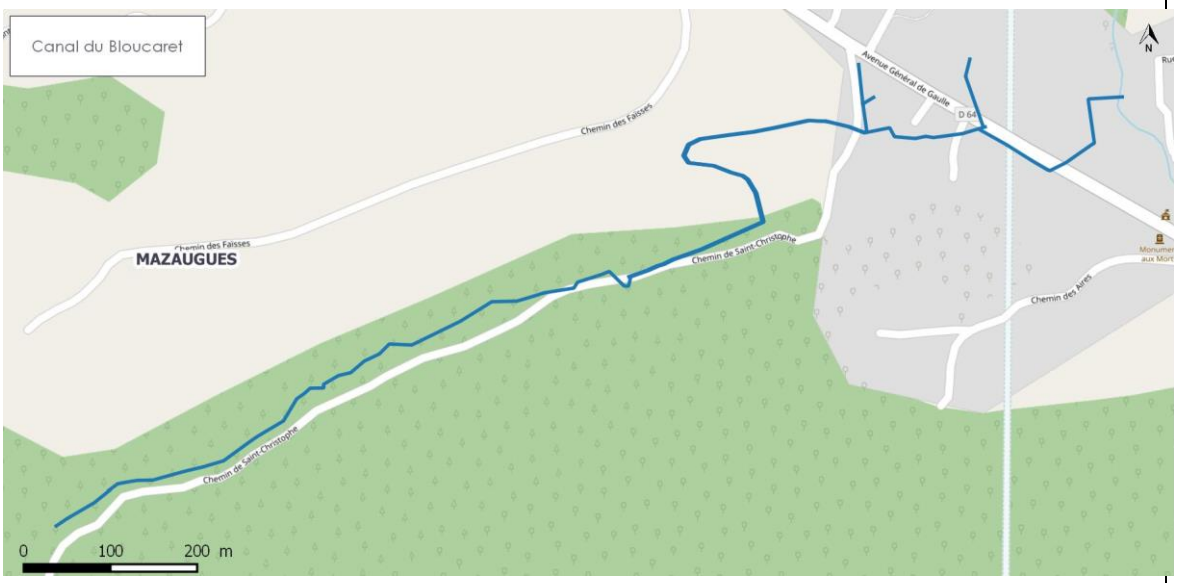
1. SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES CANAUX SUR LE CARAMY

1.1 MAZAUGUES

1.1.1 Canal du Bloucaret

Nom du canal	**Canal du Bloucaret**		
Ressource prélevée	**Vallon de la Lauve (affluent du Caramy)**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements

Aucune. Le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de ses prélèvements.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou	La mise en place d'une échelle limnimétrique est envisageable sur la partie bétonnée de la prise. Ou :	Aucun	1 200

Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	- Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; - Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel		
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Débit réservé : - 1/10e module : 4,8 l/s - 1/20e du module : 2,4 l/s Dimensions de l'échancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,10 m Largeur de l'échancrure = 0,21 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,08 m Largeur de l'échancrure = 0,16 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 152 800 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 76 400 m^3	1 950
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Installer une vanne au niveau de la prise	Une fois la vanne installée, le débit autorisé peut être prélevé et les restitutions fermées. Les gestionnaires du canal soulignent la nécessité de mettre en place une vanne à martellière pouvant être bloquée en position fermée. Ceci afin d'éviter toute manipulation illégale de la prise.	**Sur une année complète**, une gestion "parfaite" du canal ne permettrait pas d'économiser de l'eau. Les besoins de prélèvement dans le cas d'un développement du potentiel agricole seraient supérieurs aux prélèvements actuels. Toutefois, si l'on considère la période allant de janvier à mars puis d'octobre à décembre (hors période d'irrigation), une économie potentielle de 6 400 m^3 est envisageable.	3 700
Buser la partie amont du canal (voir carte)	La longueur du linéaire concerné est de 220 mètres à partir de la prise du canal.	5 600 m^3	2 800
Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe (voir carte)	La longueur du linéaire concerné est de 70 mètres.	1 800 m^3	6 800
Déboucher le passage du canal sous la D64.	Dans son passage sous la D64, le canal peut être débouché par l'intervention d'une hydrocureuse.	Le débouchage du canal permettrait un meilleur écoulement dans la branche concernée et un usage de l'eau sur cette branche. Cela induirait une augmentation de la demande en eau, non quantifiable.	450

Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Installer une vanne au niveau de la prise	Une fois la vanne installée, le débit autorisé peut être prélevé et les restitutions fermées.	**Sur une année complète**, une gestion "parfaite" du canal ne permettrait pas d'économiser de l'eau. Les besoins de prélèvement dans le cas d'un développement du potentiel agricole	3 700

	Les gestionnaires du canal soulignent la nécessité de mettre en place une vanne à martellière pouvant être bloquée en position fermée. Ceci afin d'éviter toute manipulation illégale de la prise.	seraient supérieurs aux prélèvements actuels. Toutefois, si l'on considère la période allant de janvier à mars puis d'octobre à décembre (hors période d'irrigation), une économie potentielle de 6 400 m^3 est envisageable.	
Buser la partie amont du canal (voir carte)	La longueur du linéaire concerné est de 220 mètres à partir de la prise du canal.	5 600 m^3	2 800
Buser le canal au niveau de la chapelle Saint-Christophe (voir carte)	La longueur du linéaire concerné est de 70 mètres.	1 800 m^3	6 800
Faire sortir les parcelles situées en aval du passage bouché.	Si le débouchage du passage sous la D64 n'est pas concluant, la sortie des parcelles concernées du périmètre de l'ASA est une action envisageable.	Cette mesure n'augmenterait pas la demande en eau associée au canal. Toutefois, le volume concerné n'est pas quantifiable.	0

Commentaire

Lors de la réunion qui s'est tenue le mardi 16 janvier avec les gestionnaires et usagers, ceux-ci nous ont indiqué présenter des difficultés liées à la gestion des eaux pluviales. Lors d'évènements pluvieux, les gestionnaires du canal ferment rapidement la prise. Dans le cas contraire (prise maintenue ouverte), l'écoulement d'une eau riche en marnes entraine le colmatage des buses. Le ruissellement depuis les collines voisines et collecté par le canal entraine l'accumulation de sédiments pouvant boucher celui-ci.

Dans le cadre de cette étude, la mise en œuvre d'une solution pour la gestion des eaux pluviales ne permettrait pas de réaliser des économies sur la ressource en eau. Les mesures pouvant être mises en œuvre ne sont donc pas intégrées au scénario d'aménagement. Par conséquent, ces actions n'ont pas été dimensionnées et leur coût n'a pas été estimé.

Toutefois, les solutions envisageables sont :

- La mise en place de buses sur le linéaire du canal est une solution envisageable pour éviter l'accumulation de sédiment. Cependant, l'entretien du canal serait rendu plus difficile ;
- L'aménagement d'un déversoir vers le Vallon de la Lauve permettant d'évacuer une partie des eaux pluviales.

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du Bloucaret

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				

Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil

Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,03	110	1,18 €
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,02	110	0,59 €
Mise à sec de la zone de travail		1	100	100 €
Amené repli de matériel		1	150	150 €
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440 €
Divers et aléas			15 %	254,3 €
				1 950 €

Installer une vanne au niveau de la prise

Installation de chantier	Ft	1	211 €	211 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0.5	100 €	50 €
vanne de sectionnement 0,5 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	1	2 810 €	2 810 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	0.5	180 €	90 €
Acier pour béton	Kg	30	2 €	60 €
Divers et aléas			15%	483 €
				3 704 €

Buser la partie amont du canal

Installation de chantier	Ft	1	1 222 €	1 222 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	1 540	0,12 €	185 €
Buse DN 500	mL	220	66 €	14 520 €
Terrassement mécanique	m^3	92,4	20 €	1 848 €
Lit de pose en sable	m^3	15,4	33 €	508 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m^2	1 320	0,30 €	396 €
Divers et aléas			15%	2 802 €
				21 500 €

Buser le canal au niveau de Saint-Christophe

Installation de chantier	Ft	1	389 €	389 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	490	0,12 €	59 €
Buse DN 500	mL	70	66 €	4 620 €
Terrassement mécanique	m^3	29,4	20 €	588 €
Lit de pose en sable	m^3	4,9	33 €	162 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m^2	420	0,30 €	126 €
Divers et aléas			15%	891 €
				6 835 €

Déboucher le canal dans son passage sous la route				
Hydrocurage	mL	15	30 €	450 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

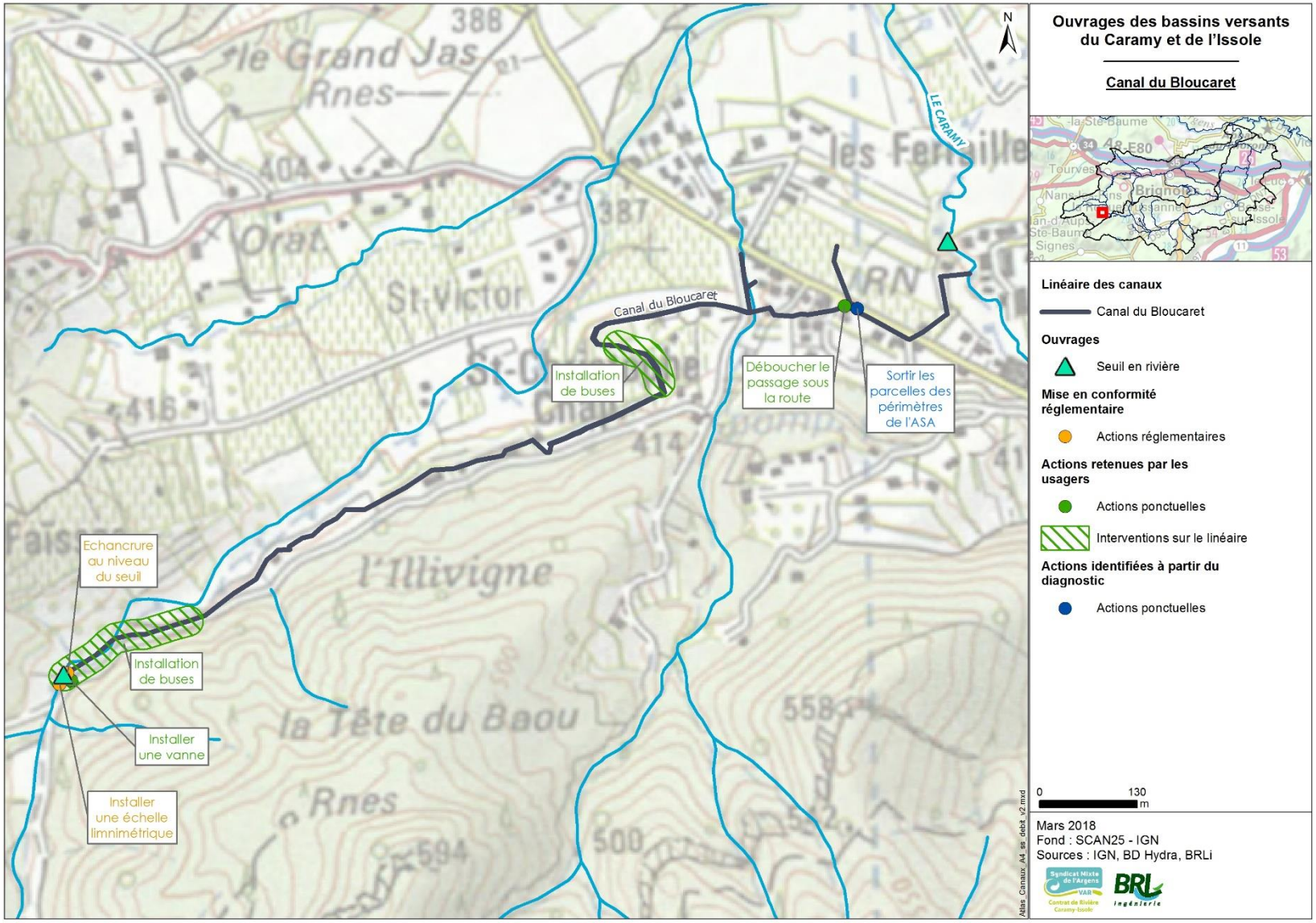
BILAN POUR LE CANAL DU BLOUCARET

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour le scénario 2, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2.

Bilan canal du Bloucaret	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 152 800 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 76 400 m^3	3 200
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 152 800 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 76 400 m^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 6 400 m^3 hors étiage Travaux et aménagements : 7 400 m^3	35 600
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 152 800 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 76 400 m^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 152 800 m^3 Travaux et aménagements : 7 400 m^3	35 200

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

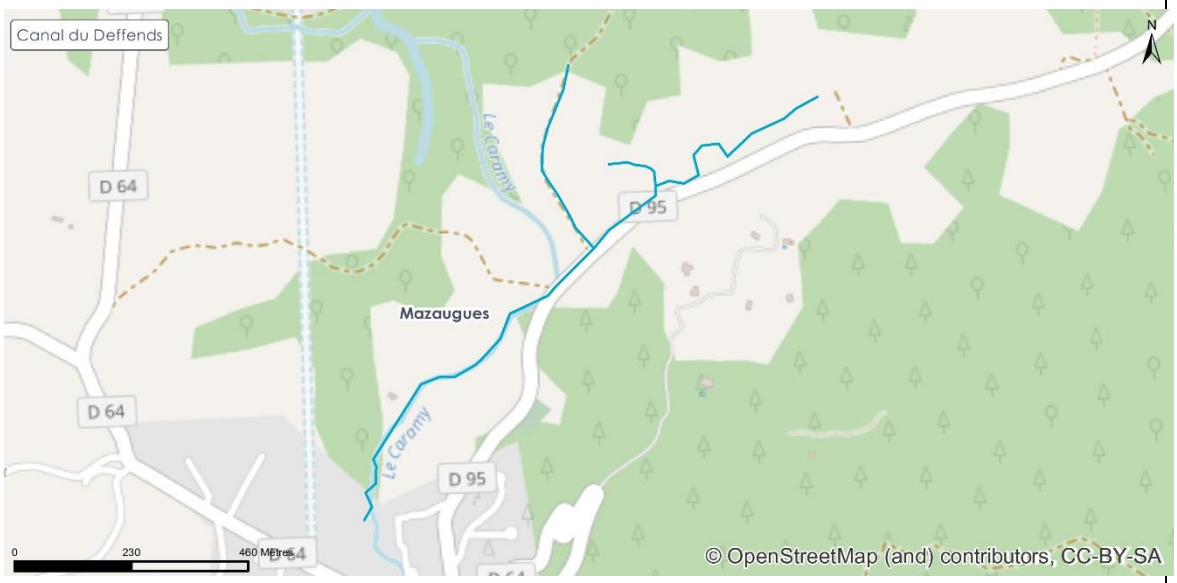
Pour le canal du Bloucaret, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du Bloucaret
Linéaire des canaux
Canal du Bloucaret
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Canal du Bloucaret
Installation de buses
Déboucher le passage sous la route
Sortir les parcelles des périmètres de l'ASA
Echancrure au niveau du seuil
Installation de buses
Installer une vanne
Installer une échelle limnimétrique
LE CARAMY
le Grand Jas
Rnes
les Fenaille
Orat
St-Victor
l'Illivigne
la Tête du Baou
0
130
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

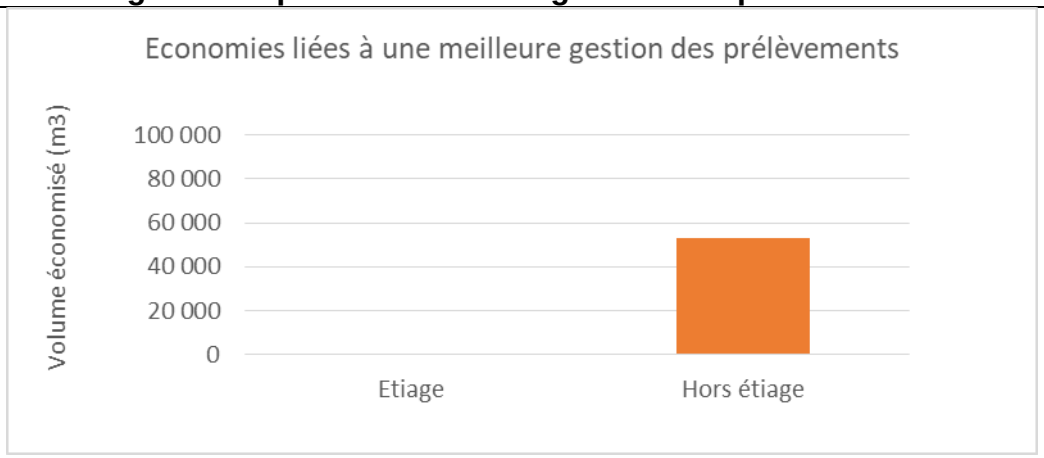
1.1.2 Canal des Deffends

Canal	**Canal des Deffends**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de ses prélèvements. Aucune économie d'eau n'est envisageable durant la période d'irrigation et d'étiage : (du mois d'avril au mois de septembre). En dehors de cette période, des économies peuvent être réalisées par une meilleure gestion.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)

Installation d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	Une échelle limnimétrique peut être installée sur la partie bétonnée de la prise. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; - Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - Qr = 1/10e module : 1,2 l/s - Qr = 1/20e du module : 0,6 l/s <u>Dimensions de l'échancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,06 m Largeur de l'échancrure = 0,12 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,05 m Largeur de l'échancrure = 0,09 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume annuel suivant : - Si Qr = 1/10e module : 152 800 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 76 400 m^3	1 900
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Buser le dernier tiers du canal (voir carte)	La longueur du linéaire concerné est de 425 mètres.	30 200	41 500
Changer les vannes au départ des canaux secondaires	Deux vannes doivent être changées	6 000	6 300
Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc (voir carte)		18 100	400

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal des Deffends

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total

Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,01	110	1,18 €
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,01	110	0,59 €
Mise à sec de la zone de travail		1	100	100 €
Amené repli de matériel		1	150	150 €
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440 €
Divers et aléas			15 %	254,30 €
				1 950 €

Buser le dernier tiers du canal				
Installation de chantier	Ft	1	2 361 €	2 361 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	2 975	0,12 €	357 €
Buse DN 500	mL	425	66 €	28 050 €
Terrassement mécanique	m^3	178,5	20 €	3 570 €
Lit de pose en sable	m^3	29,75	33 €	982 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m^2	2 550	0,30 €	765 €
Divers et aléas			15%	5 413 €
				41 497 €

Changer les vannes des canaux secondaires				
Installation de chantier	Ft	1	357 €	357 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	1	100 €	100 €
Vanne de sectionnement 0,4 x 0,5 m (vanne à crémaillère)	U	2	2 350 €	4 700 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	1	180 €	180 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	819 €
				6 276 €

Colmater la fuite au niveau du passage en aqueduc				
Installation de chantier	Ft	1	50 €	50 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0.25	100 €	25 €
Béton pour bouchonnage	m^3	1	180 €	180 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	56 €
				431 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

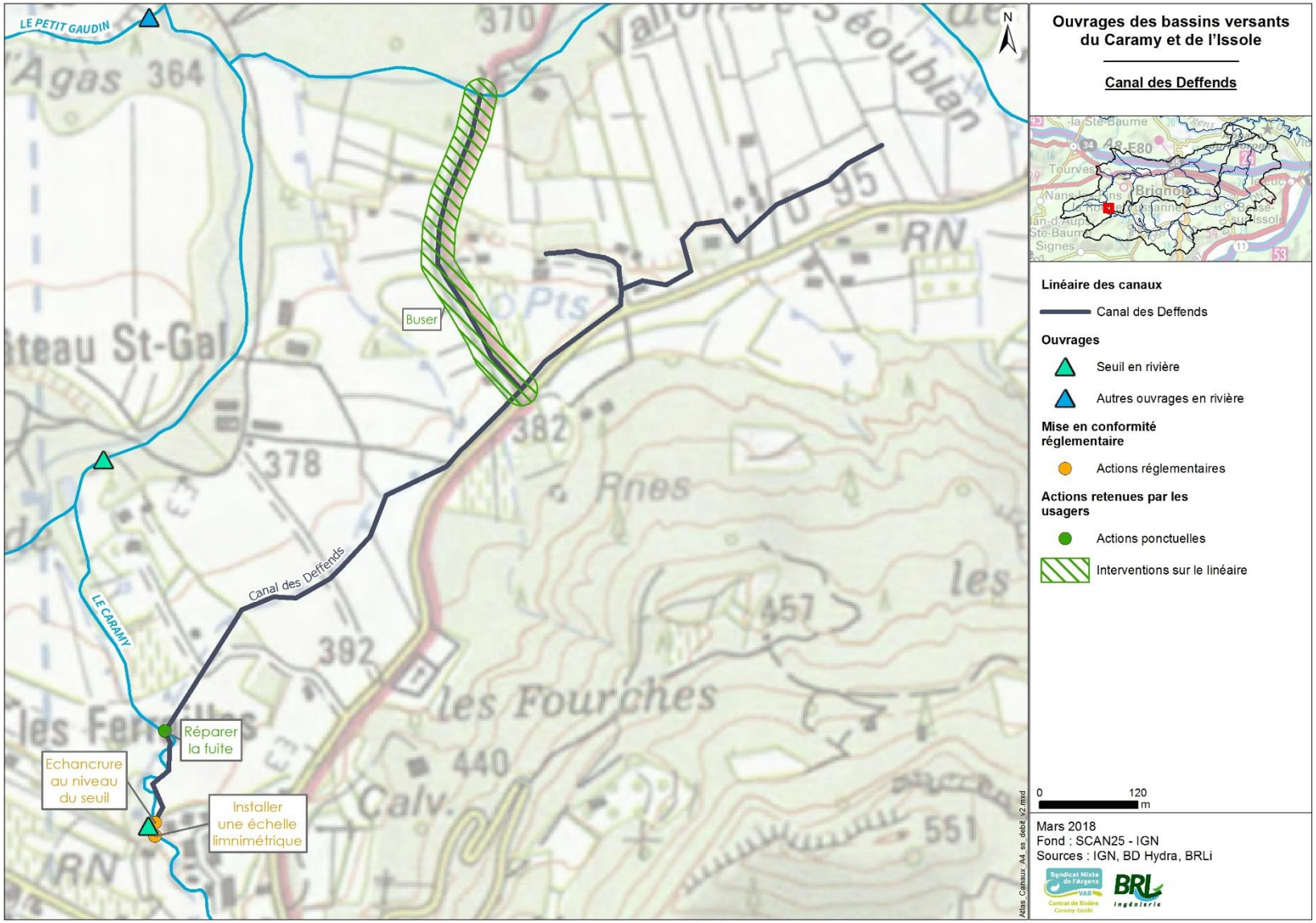
BILAN POUR LE CANAL DES DEFFENDS

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal des Deffends	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 152 800 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 76 400 m^3	3 200
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 152 800 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 76 400 m^3 **Volume d'eau économisé :** 54 400 m^3	51 400

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal des Deffends, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

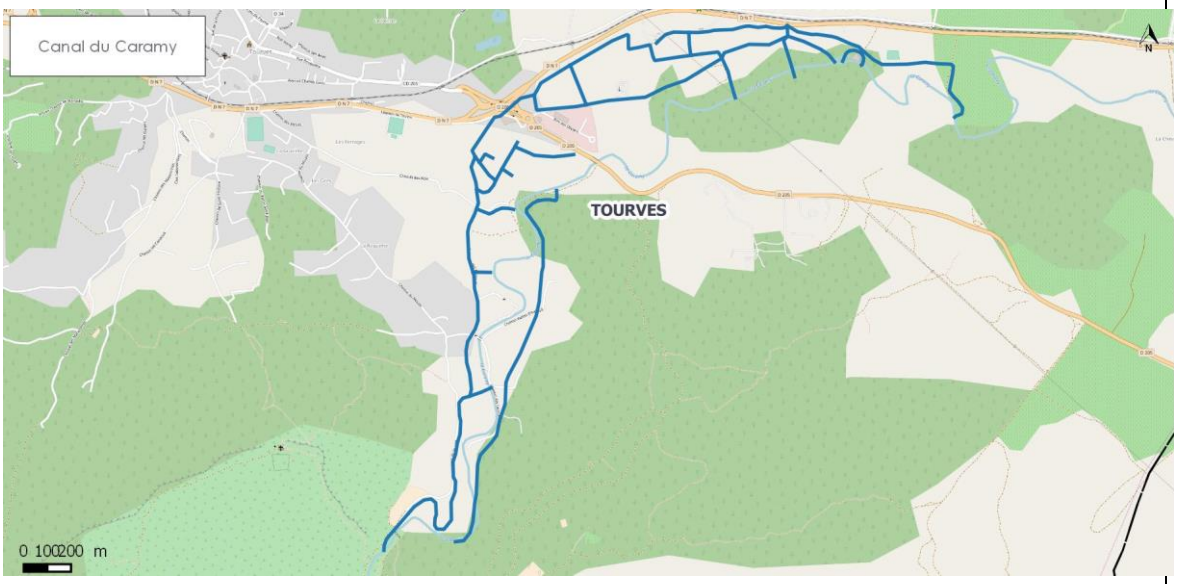

LE PETIT GAUDIN
Buser
Canal des Deffends
LE CARAMY
Réparer la fuite
Echancrure au niveau du seuil
Installer une échelle limnimétrique
les Fourches
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal des Deffends
Linéaire des canaux
Canal des Deffends
Ouvrages
Seuil en rivière
Autres ouvrages en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
120
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

1.2 TOURVES

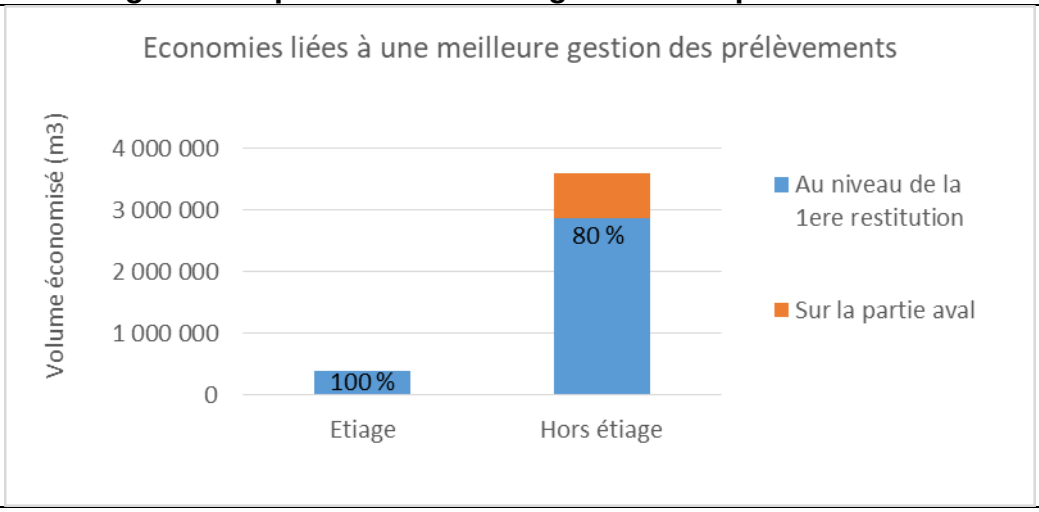
1.2.1 Canal du Caramy

Canal	**Canal du Caramy**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	**Défavorables à l'aménagement**	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)

Installation d'une échelle limnimétrique	Une échelle limnimétrique peut être installée sur un IPN planté dans le fond du canal.	Aucun	2 400
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - Qr = 1/10e module : 42 l/s - Qr = 1/20e du module : 21 l/s <u>Dimensions de l'échancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,25 m Largeur de l'échancrure = 0,50 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,19 m Largeur de l'échancrure = 0,38 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume annuel suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 661 200 m^3	2 100
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Aucun	Dans le cadre de cette concertation, le gestionnaire du canal du Caramy a indiqué ne pas souhaiter se mettre en conformité avec la réglementation en raison des "prélèvements en amont. Pour le gestionnaire du canal, la mise en conformité réglementaire se fera éventuellement, « sous réserve du rétablissement hydrogéologique de la rivière ».	0	0

<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Installation d'une vanne au niveau de la prise et gestion des prélèvements.	Une meilleur gestion du canal peut alors être envisagée de façon à ne prélever que le débit nécessaire. Elle doit s'accompagner de la fermeture des restitutions secondaires.	Une gestion "parfaite" du canal permettrait d'économiser un volume estimé de **3,99 Mm^3** dont **3,28 Mm^3** associé à la fermeture de la 1^{ere} restitution. En période d'étiage, il serait possible d'économiser un volume d'environ **400 000 m^3**.	12 700

Reprendre la berge en rive droit.	La reprise de la berge en rive droit permettrait de supprimer les infiltrations et fuites vers le Caramy.	350 000 m^3	4 200
Entretien de la partie amont du canal	Un entretien de la partie amont du canal favoriserait l'écoulement de l'eau, et réduirait les infiltrations.	Non quantifiable	1 300
Entretien du linéaire du canal géré par l'ASA du Caramy	Un entretien du linéaire du canal favoriserait l'écoulement de l'eau, et réduirait les infiltrations.	Non quantifiable	17 500
Remettre en fonction l'ASA du Caramy	La remise en fonction de l'ASA permettrait d'améliorer la gestion de la partie aval du canal. Cela permettrait entre autre de recouvrer les moyens humains et financier pour assurer la gestion de l'ouvrage. Cela se répercuterait par une meilleure gestion de l'eau.		

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du Caramy

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Installation de chantier	Ft	1	144 €	144 €
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
IPN	mL	1,5	120 €	180 €
Béton pour mise en place de l'IPN	m^3	1	180 €	180 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0,5	100 €	50 €
Béton pour bouchonnage	m^3	2	180 €	360 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	152 €
Installation de chantier	Ft	1	144 €	144 €
				2 356 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,56	110	61,17 €
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,46	110	51,03 €

Mise à sec de la zone de travail		1	150	150 €
Amené repli de matériel		1	150	150 €
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440 €
Divers et aléas			15 %	277,83 €
				2 130 €

Installer une vanne au niveau de la prise

Installation de chantier	Ft	1	725 €	725 €
Découpe et évacuation de béton	m³	2	100 €	200 €
Vanne de sectionnement 1,0 m x 1,5 m (vanne à crémaillère)	U	1	9 250 €	9 250 €
Béton pour mise en place de la vanne	m³	3	180 €	540 €
Acier pour béton	kg	180	2 €	360 €
Divers et aléas			15%	1 661 €
				12 736 €

Reprendre la berge en rive droite

Installation de chantier	Ft	1	346 €	346 €
Dépose du bord droit du canal principal existant	mL	50	30 €	1 500 €
Lit de pose en sable	m³	1,5	33 €	50 €
Réalisation d'une paroi béton en U pour le canal principal	m³	7,5	180 €	1 350 €
Acier pour caniveau béton	kg	450	2 €	900 €
Coffrage	m²	110	10 €	1 100 €
Remise en état (3m d'un côté)	m²	150	0,30 €	45 €
Divers et aléas			15%	794 €
				21 500 €

Entretien de la partie amont du canal

Installation de chantier	Ft	1	72 €	72 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	2 170	0,12 €	260 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m³	77,5	10 €	775 €
Divers et aléas			15%	166 €
				6 835 €

Entretien du linéaire du canal géré par l'ASA du Caramy

Installation de chantier	Ft	1	72 €	72 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	2170	0.12 €	260 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m³	77.5	10 €	775 €
Divers et aléas			15%	166 €
				1 274 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

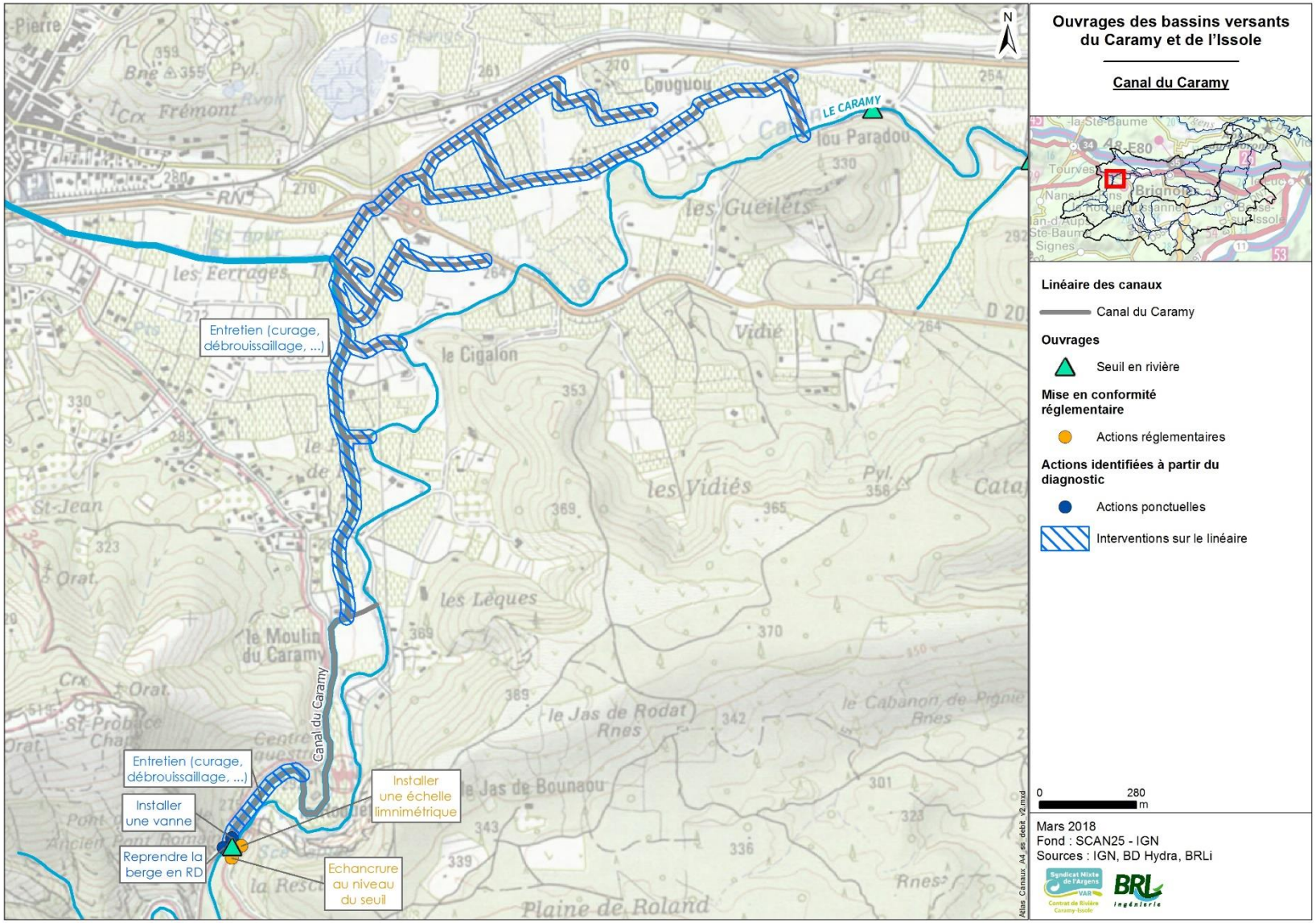
BILAN POUR LE CANAL DU CARAMY

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Caramy	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 661 200 m^3	4 500
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 661 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** 0 m^3	4 500
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 661 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 4 Mm^3 Travaux et aménagements : 350 050 m^3	40 200

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

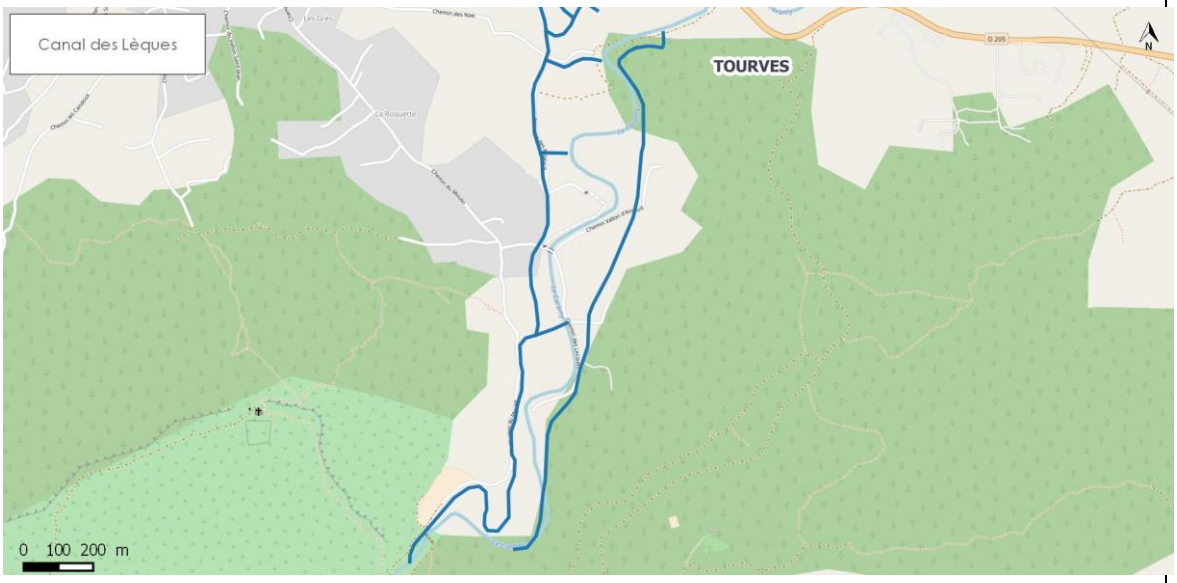
Pour le canal du Caramy, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Installer une vanne
Reprendre la berge en RD
Installer une échelle limnimétrique
Echancrure au niveau du seuil
Canal du Caramy
LE CARAMY
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du Caramy
Linéaire des canaux
Canal du Caramy
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
280
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

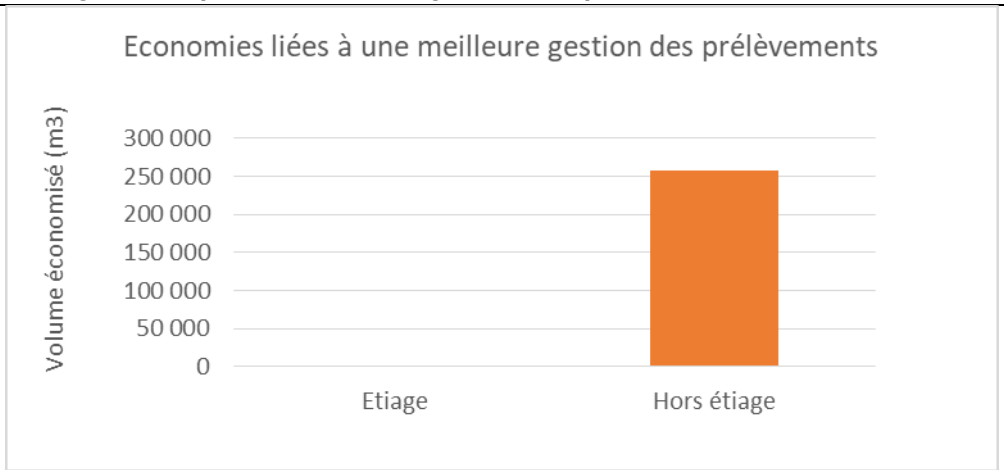
1.2.2 Canal des Lècques

Nom du canal	**Canal des Lècques**		
Ressource prélevée	**Source des Lècques**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	**Moyen**	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	**Défavorables à l'aménagement**	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Installation d'un système de mesure des volumes prélevés.	Le service des eaux et assainissement de la commune de Tourves réalise un suivi continu du débit envoyé dans le	Aucun.	2 400

Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	canal des Lècques. Ce suivi peut être utilisé comme système de mesure des prélèvements. Si un batardeau permettant un prélèvement maximum de 15 l/s est mis en place (voir scénario 3), l'installation d'une échelle limnimétrique en aval du batardeau et à l'exutoire du canal est préconisé. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel		
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Aucun	Dans le cadre de cette concertation, aucune action n'a été identifiée par le gestionnaire du canal pour améliorer la gestion de l'eau sur l'ouvrage.	Dans cette situation, une restitution et une fuite du canal vers le Caramy seront maintenus. Les volumes annuels correspondants sont de 110 000 m^3 pour la fuite et 191 600 m^3 au niveau de la première restitution.	
Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Aménager un batardeau dans l'axe du canal et déversoir latérale de façon à ne prélever que 15 l/s en permanence et rejeter le surplus dans le Caramy.	La réalisation de cet aménagement est suggérée au niveau de la première restitution du canal. **La réalisation de cet aménagement doit impérativement être accompagnée de la réparation des fuites en amont.**	67 800 m^3 sur l'année 0 m^3 en étiage	1 700
Installer des demi-buses sur le linéaire en terre du canal	Longueur du linéaire concerné : 1 300 m	220 800 m^3	127 000

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal des Lècques

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	2	1 050 €	2 100 €
Divers et aléas			15%	315 €
				2 415 €
Aménager un déversoir latéral				
Installation de chantier	Ft	1	200 €	200 €
Terrassement	m^3	10	20 €	200 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0,5	100 €	50 €
Béton 300 kg/m3 pour le déversoir	m^3	2	180 €	360 €
Acier d'armature	kg	120	2 €	240 €
Coffrage plan	m²	4	15 €	60 €
Divers et aléas			15%	167 €
				1 277 €
Rehausser la berge pour éviter les fuites				
Installation de chantier	Ft	1	200 €	200 €
Terrassement	m^3	1	20 €	20 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0,25	100 €	25 €
Béton 300 kg/m3 pour le déversoir	m^3	0,5	180 €	90 €
Acier d'armature	kg	30	2 €	60 €
Coffrage plan	m²	1	15 €	15 €
Divers et aléas			15%	62 €
				472 €
Buser le canal				
Installation de chantier	Ft	1	7 221 €	7 221 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^3	9 100	0,12 €	1 092 €
Buse DN 500	U	1 300	66 €	85 800 €
Terrassement mécanique		546	20 €	10 920 €
Lit de pose en sable	m^3	91	33 €	3 003 €
Remise en état (3m de chaque côté)	kg	7 800	0,30 €	2 340 €
Divers et aléas			15%	16 556 €
				126 932 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

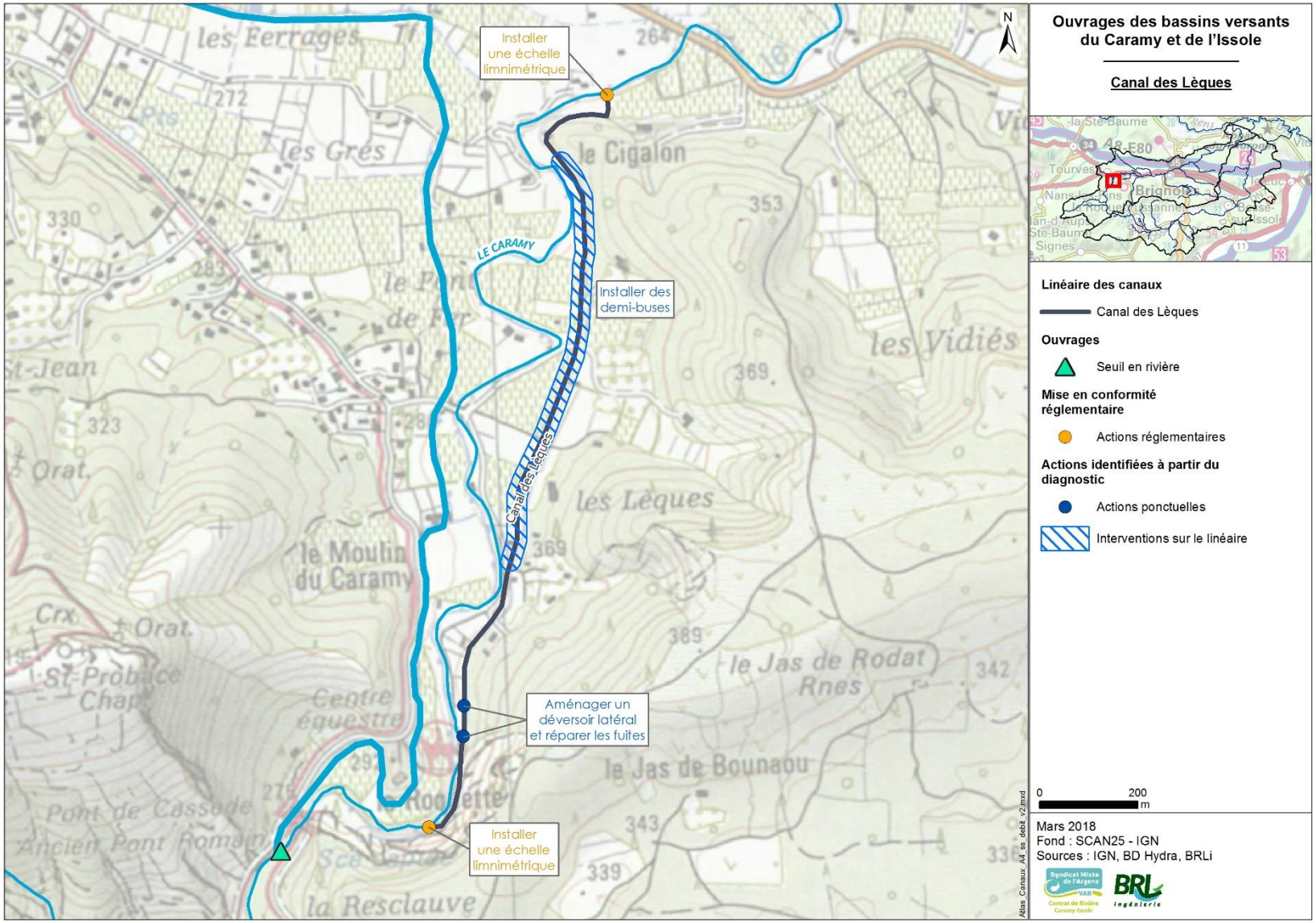
BILAN POUR LE CANAL DES LECQUES

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés pour chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal des Lècques	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau économisé :** Aucun	2 400
Scénario 2	**Volume d'eau économisé :** 291 600 m^3	2 400
Scénario 3	**Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements :258 300 m^3 Travaux et aménagements : 288 500 m^3	131 100

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

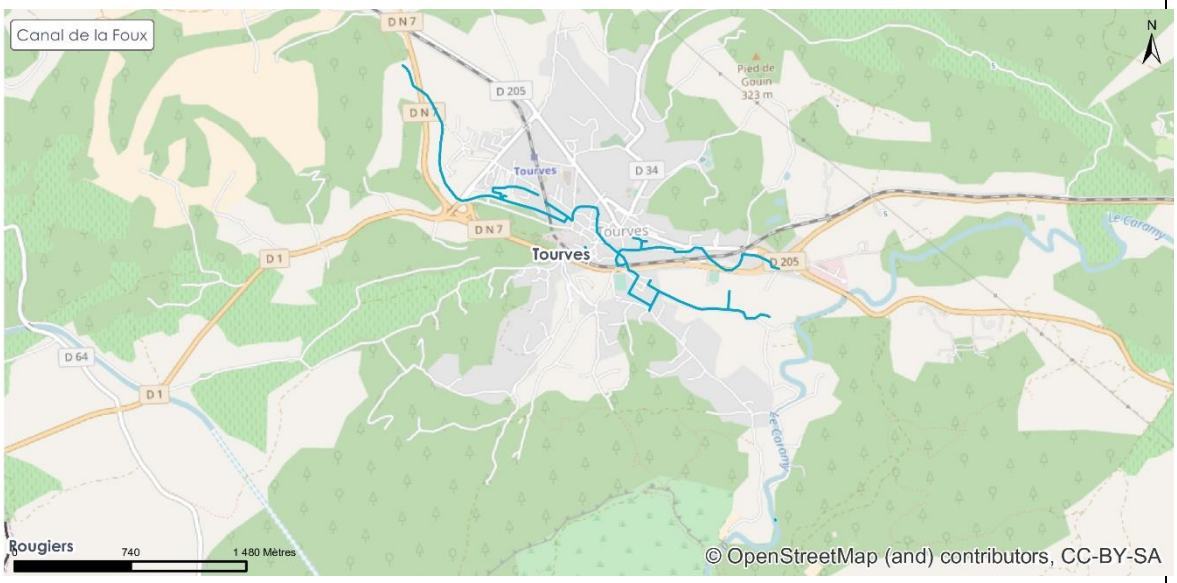
Pour le canal des Lècques, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Installer une échelle limnimétrique
Installer des demi-buses
Aménager un déversoir latéral et réparer les fuites
Installer une échelle limnimétrique
LE CARAMY
Canal des Lèques
les Ferrages
le Cigalon
les Grès
le Moulin du Caramy
les Lèques
les Vidiés
le Jas de Rodat
le Jas de Bounaou
la Resclauve
St-Jean
St-Probace
Centre équestre
Pont de Cassole
Ancien Pont Romain
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal des Lèques
Linéaire des canaux
Canal des Lèques
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
200
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

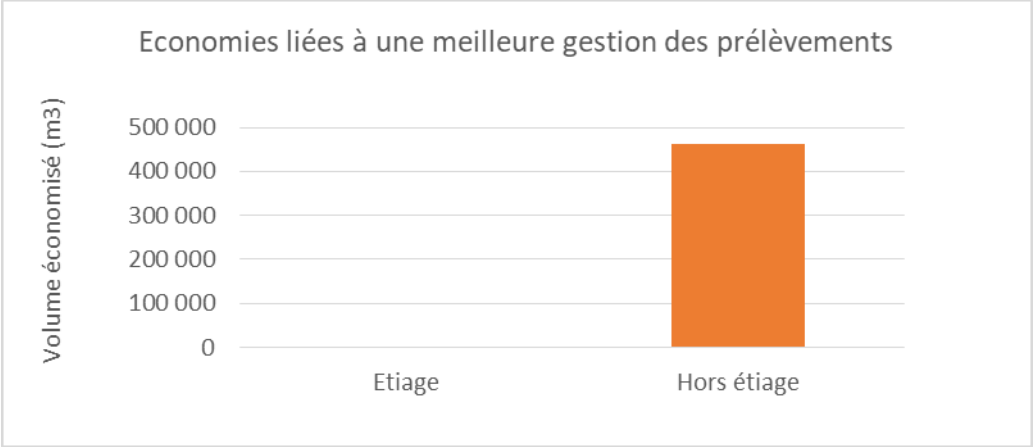
1.2.3 Canal de la Foux

Canal	**Canal de le Foux (Tourves)**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal de la Foux constitue l'unique exutoire de la source de la Foux qui connait des assecs réguliers. Toute eau prélevée par les usagers est rejetée vers le Caramy à l'exutoire du canal.

Le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de la demande en eau par rapport à la situation actuelle. Aucune économie d'eau n'est envisageable durant la période d'irrigation et d'étiage : (du mois d'avril au mois de septembre). En dehors de cette période, le graphique ci-dessus présente le volume pouvant être rejetée vers le Caramy.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'un système de mesure des volumes prélevés Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise et au niveau des restitutions est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. Il existe actuellement une convention entre la mairie et l'ASA pour l'entretien du canal. Le canal servant pour l'évacuation des eaux pluviales, la commune s'occupe de l'entretien des parties urbaines.			

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de la Foux

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

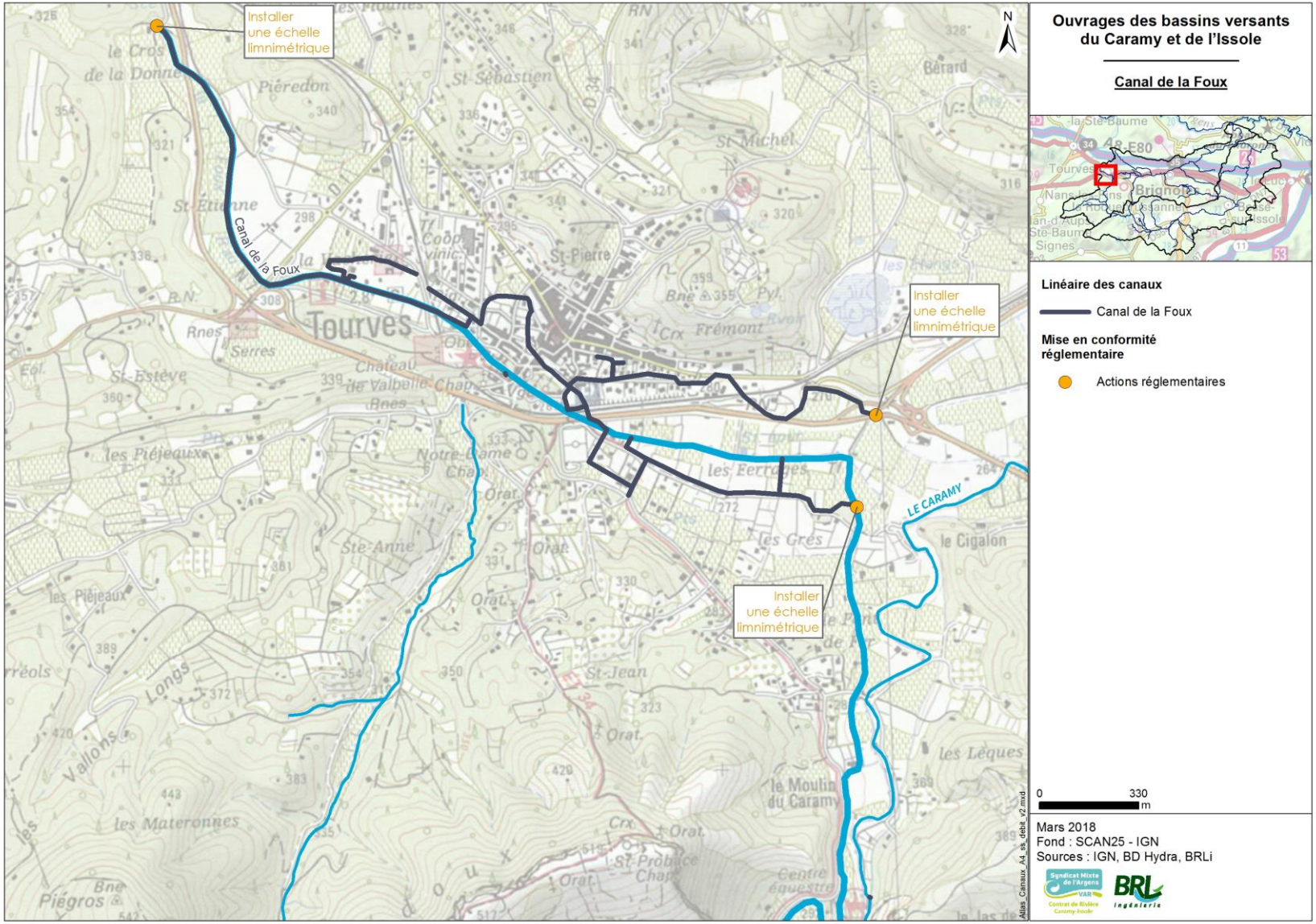
BILAN POUR LE CANAL DE LA FOUX

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de la Foux	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	Aucune	1 200

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal de la Foux, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. Les participants confirment une volonté double de maintenir le fonctionnement du canal. Le canal sert d'une part pour l'irrigation de jardins potagers, d'autres part pour l'évacuation des eaux pluviales Toutefois, aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.

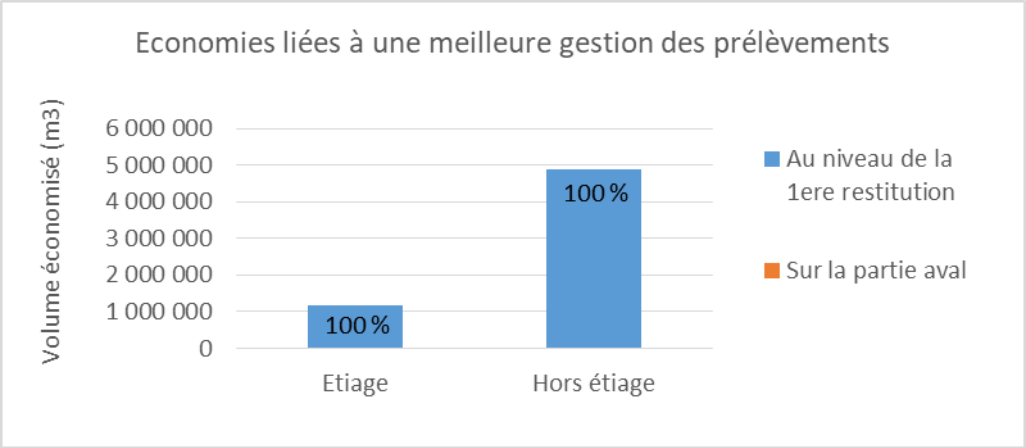

Installer une échelle limnimétrique
Canal de la Foux
Installer une échelle limnimétrique
Installer une échelle limnimétrique
LE CARAMY
Tourves
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de la Foux
Linéaire des canaux
Canal de la Foux
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
0
330
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

1.2.4 Canal du moulin du Paradou

Canal	**Canal du Moulin du Paradou**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation

Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le graphique ci-dessus montre que des économies importantes peuvent être faites au niveau de la prise du canal du Moulin du Paradou. Toutefois :

- D'après la gestionnaire du centre Lou Paradou, dans son passage sous le centre, le canal pourrait s'affaisser si le débit est nul. Pour cette raison, il est nécessaire de maintenir un débit minimal permanent dans le canal. Ce débit minimal n'a pu être estimé. Les gestionnaires envisagent **de réfectionner le canal sur le linéaire pouvant s'affaisser.**

- Le canal sert à l'alimentation d'un réservoir à usage de défense contre les incendies. D'après la gestionnaire du canal, le maintien d'un certain niveau d'eau dans le réservoir a été demandé par le SDIS 83. Les règles de remplissage du réservoir n'ont pu être obtenu, ni auprès du SDIS 83 ni auprès de la gestionnaire du canal.

Enfin, il faut souligner que le canal du Paradou présente un linéaire très court. L'intégralité du débit prélevé sur le Caramy est restitué quelques mètres en aval. L'ensemble des économies pouvant être effectuée par une meilleure gestion de l'eau permettront de maintenir un écoulement plus important sur le seuil, objectif souhaité de l'étude.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

- Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique	La mise en place d'une échelle limnimétrique est envisageable sur la partie bétonnée de la prise.	Aucun.	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Débit réservé : - 1/10e module : 54 l/s - 1/20e du module : 27 l/s Dimensions de l'échancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,27 m Largeur de l'échancrure = 0,55 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,21 m Largeur de l'échancrure = 0,42 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1,7 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 851 500 m^3	2 100
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau	N/A		
Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var.	N/A		

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Installer une vanne au niveau de la prise	Une fois la vanne installée, le débit autorisé peut être prélevé et les restitutions fermées.	Une gestion "parfaite" du canal permettrait d'économiser un volume estimé de **6 Mm^3**. En période d'étiage, il serait possible d'économiser un volume d'environ **1,18 Mm^3**.	12 800
Réfectionner le canal sur le linéaire pouvant s'affaisser	Le linéaire concerné se situe sous le centre Lou Paradou.	La réfection de ce linéaire permettrait de limiter les pertes d'eau vers le Caramy. Toutefois le débit correspondant aux infiltrations est inconnu.	Coût variable

Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)

Installer une vanne au niveau de la prise	Une fois la vanne installée, le débit autorisé peut être prélevé et les restitutions fermées.	Une gestion "parfaite" du canal permettrait d'économiser un volume estimé de **6 Mm³**. En période d'étiage, il serait possible d'économiser un volume d'environ **1,18 Mm³**.	12 800

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du moulin du Paradou

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m³	0,27	110	29,31 €
Reconstruction en enrochement bétonné	m³	0,15	110	16,92 €
Mise à sec de la zone de travail		1	150	150 €
Amené repli de matériel		1	150	150 €
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440 €
Divers et aléas			15 %	267,93 €
				2 054 €
Installer une vanne au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	725 €	725 €
Découpe et évacuation de béton	m³	2	100 €	200 €
Vanne de sectionnement 1,5 m x 1,0 m (vanne à crémaillère)	U	1	9 250 €	9 250 €
Béton pour mise en place de la vanne	m³	3	180 €	540 €
Acier pour béton	kg	180	2 €	360 €
Divers et aléas			15%	1 661 €
				12 736 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

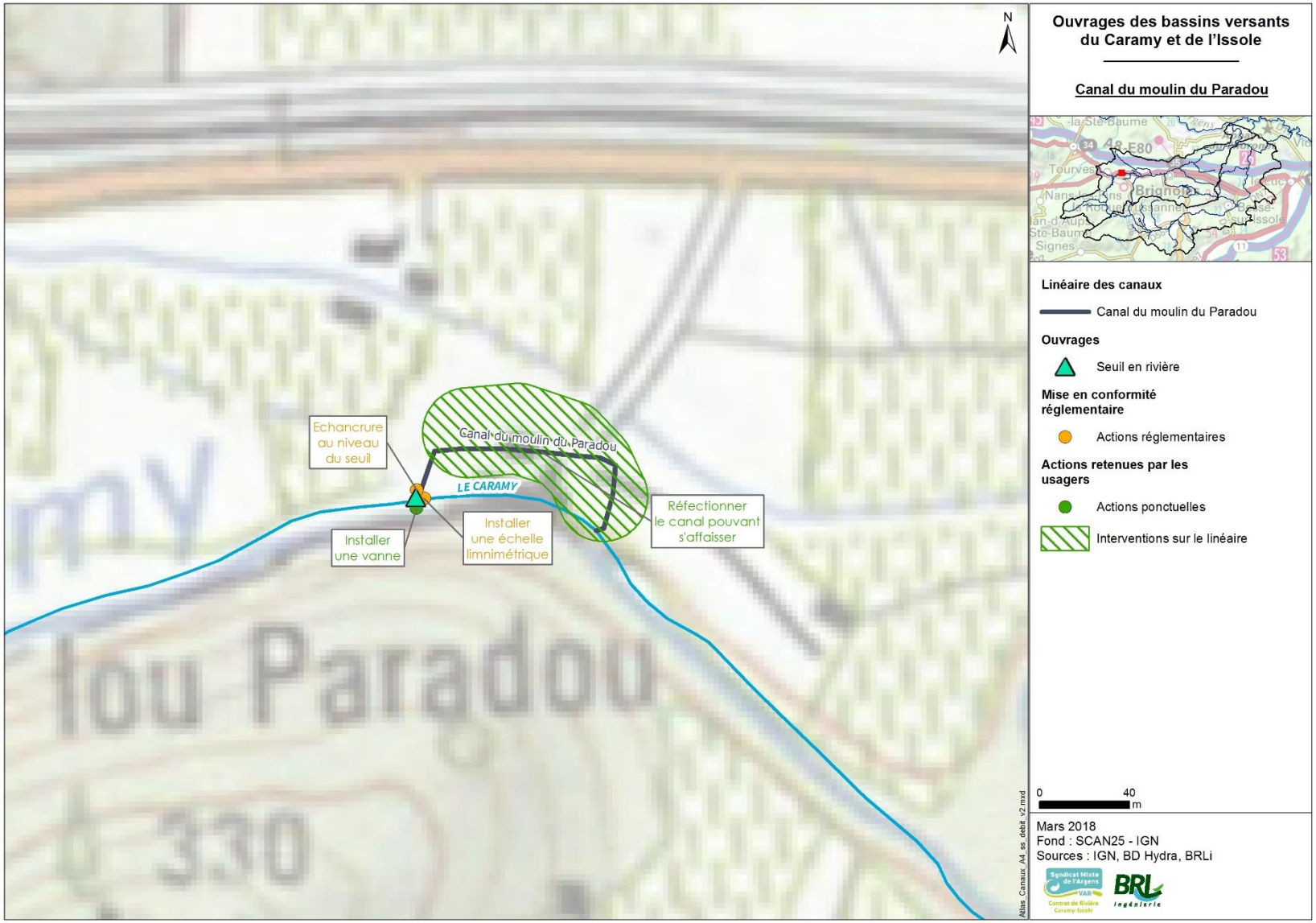
BILAN POUR LE CANAL DU MOULIN DU PARADOU

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour le scénario 2, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2.

Bilan canal du Moulin du Paradou	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,7 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 851 500 m^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,7 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 851 500 m^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 6 Mm^3 Travaux et aménagements : Inconnu	16 000
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,7 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 851 500 m^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 6 Mm^3	16 000

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

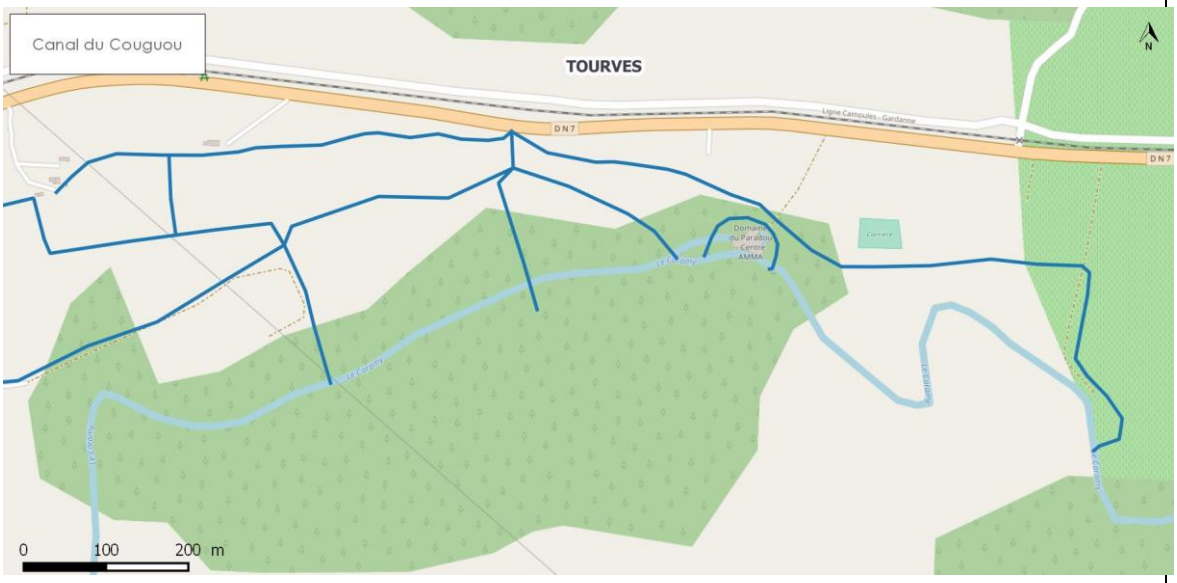
Pour le canal du Moulin du Paradou, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du moulin du Paradou
Linéaire des canaux
Canal du moulin du Paradou
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Echancrure au niveau du seuil
Canal du moulin du Paradou
LE CARAMY
Réfectionner le canal pouvant s'affaisser
Installer une vanne
Installer une échelle limnimétrique
lou Paradou
330
0
40
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.2.5 Canal du Couguou

Nom du canal	**Canal du Couguou**		
Ressource prélevée	**Source du Couguou**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



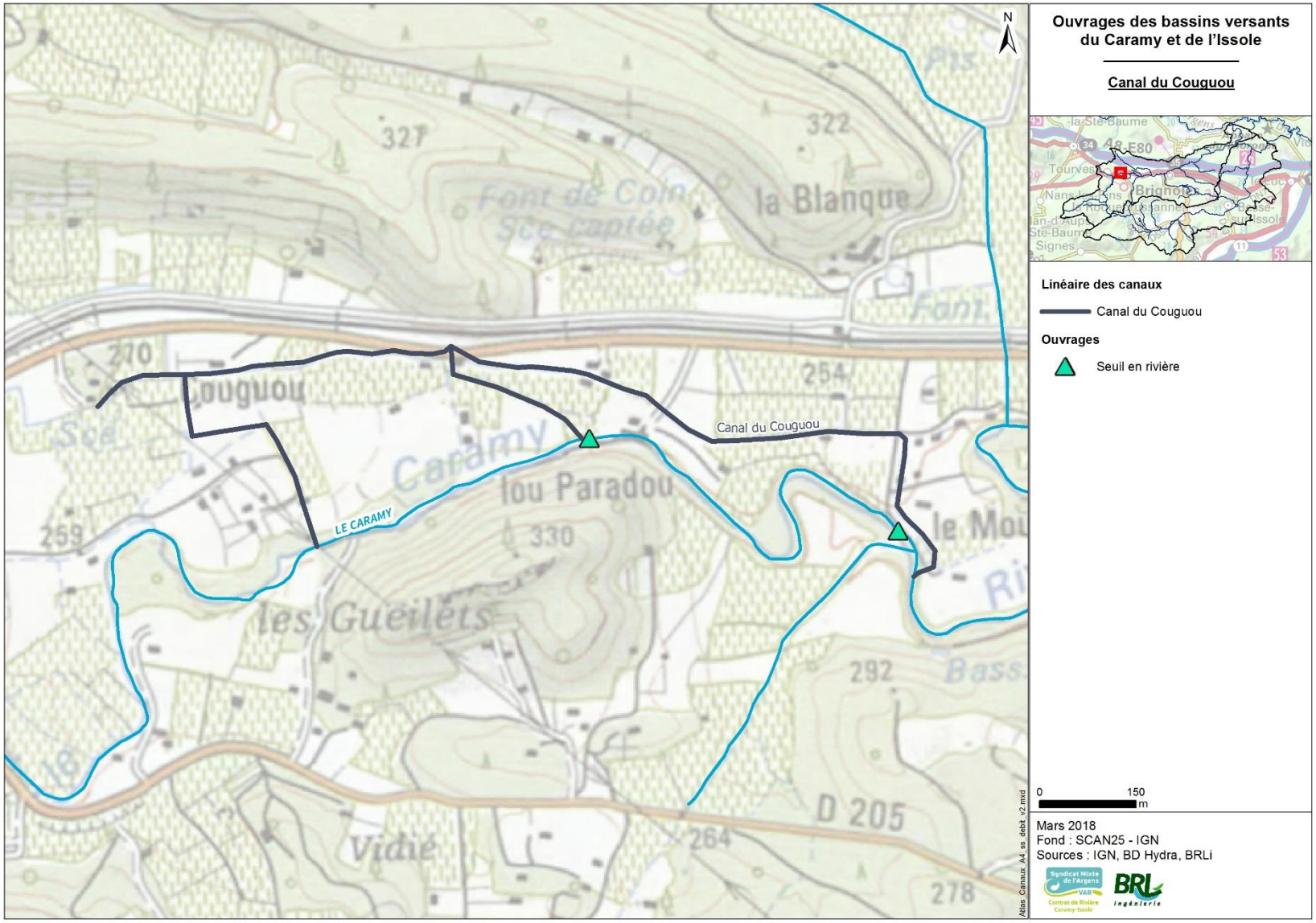
Préambule

La source qui alimente le canal est irrégulière. Pour cette raison, aucun usage n'est fait de l'eau du canal et aucun développement n'est envisagé. Le canal est aujourd'hui à l'abandon. Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Ce canal est voué à être abandonné. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.			

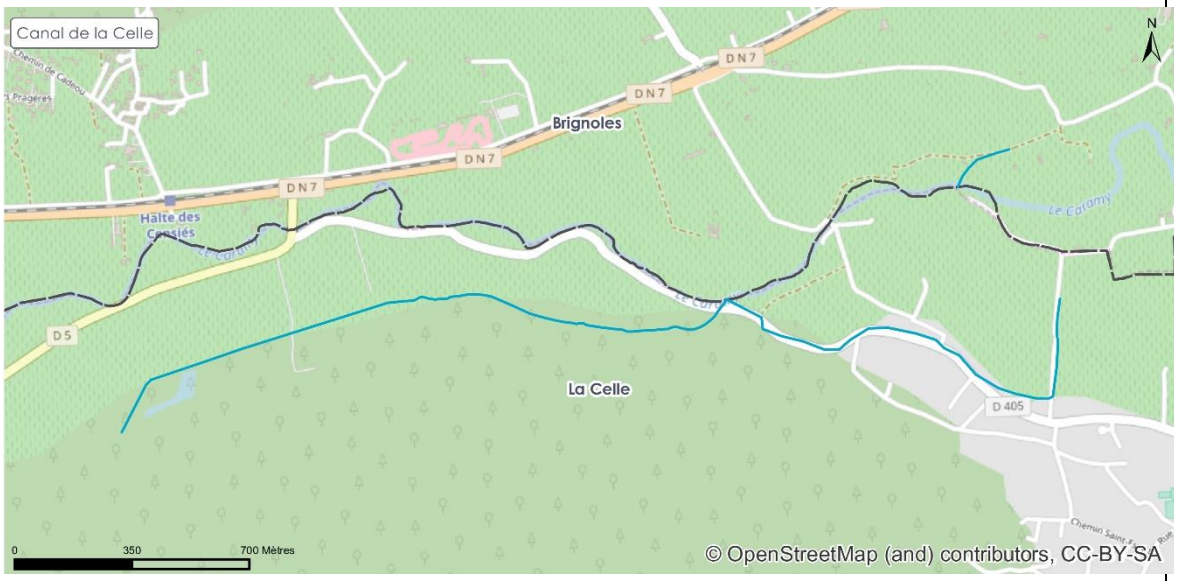

Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du Couguou
Linéaire des canaux
Canal du Couguou
Ouvrages
Seuil en rivière
0
150
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
N
Canal du Couguou
LE CARAMY
la Blanque
Font de Com
Sce captée
Couguou
Caramy
lou Paradou
les Gueilets
Vidié
D 205
le Mou
Bass.
Font
327
322
270
254
259
330
292
264
278

1.3 LA CELLE

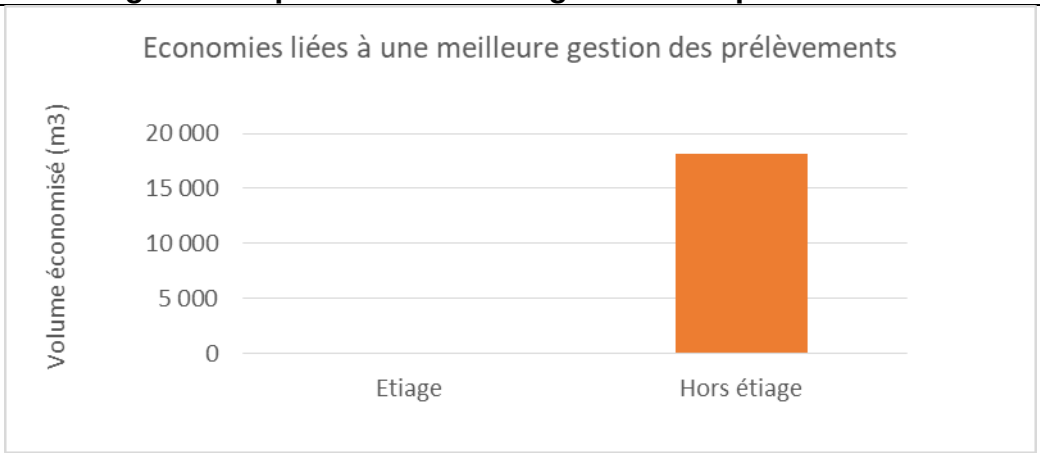
1.3.1 Canal du moulin

Canal	**Canal du Moulin (La Celle)**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal du Moulin constitue l'unique exutoire de la source de l'Eouvière. Toute eau prélevée par les usagers est rejetée vers le Caramy à l'exutoire du canal.

Le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de la demande en eau par rapport à la situation actuelle. Aucune économie d'eau n'est envisageable durant la période d'irrigation et d'étiage : (du mois d'avril au mois de septembre). En dehors de cette période, le graphique ci-dessus présente le volume pouvant être rejetée vers le Caramy.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Installation de compteurs volumétriques.	Parmi les trois usagers du canal, on dénombre : - Une institution religieuse qui utilise l'eau du canal pour l'arrosage de jardins potagers ; - Un usager du domaine Franco qui utilise l'eau pour alimenter plusieurs bassins d'agréments. Pour ces deux usagers, l'installation d'un compteur volumétrique est une solution envisageable pour mesurer les volumes prélevés.	Aucun	2 200
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau.			

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Entretien de la partie fonctionnelle du canal (voir carte)	Un entretien de la partie fonctionnelle du canal favoriserait l'écoulement de l'eau, et réduirait les infiltrations.	Non quantifiable	39 000
Mettre en place une structure officielle de gestion	La démarche est actuellement engagée par la commune de la Celle. La mise en place d'une structure officielle permettrait d'obtenir des fonds pour l'entretien du canal.	Non quantifiable	0

L'usager du canal de la Celle indique la possibilité de développer des jardins familiaux. De plus, il existe un potentiel 4,5 ha situé en milieu de canal et pouvant être réhabilité pour une exploitation agricole. Le développement de cette surface agricole nécessite la remise en état de la partie aval du canal. Toutefois, la remise en état du canal a été estimé à plus de 100 000 euros. Il n'y a actuellement pas de volonté de remettre en état la partie aval du canal.

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Aménagement du canal du Moulin

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total

Installation de deux compteurs volumétriques				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Installation d'un débitmètre DN50mm	U	2	450 €	900 €
Pièces d'adaptation du compteur sur conduite PVC	U	4	265 €	1 061 €
Divers et aléas			15%	135 €
				2 196 €

Entretien du linéaire fonctionnel du canal				
Installation de chantier	Ft	1	2 218 €	2 218 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	14000	0.12 €	1 680 €
Curage	mL	2000	10 €	20 000 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m^3	1000	10 €	10 000 €
Divers et aléas			15%	5 085 €
				38 982 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

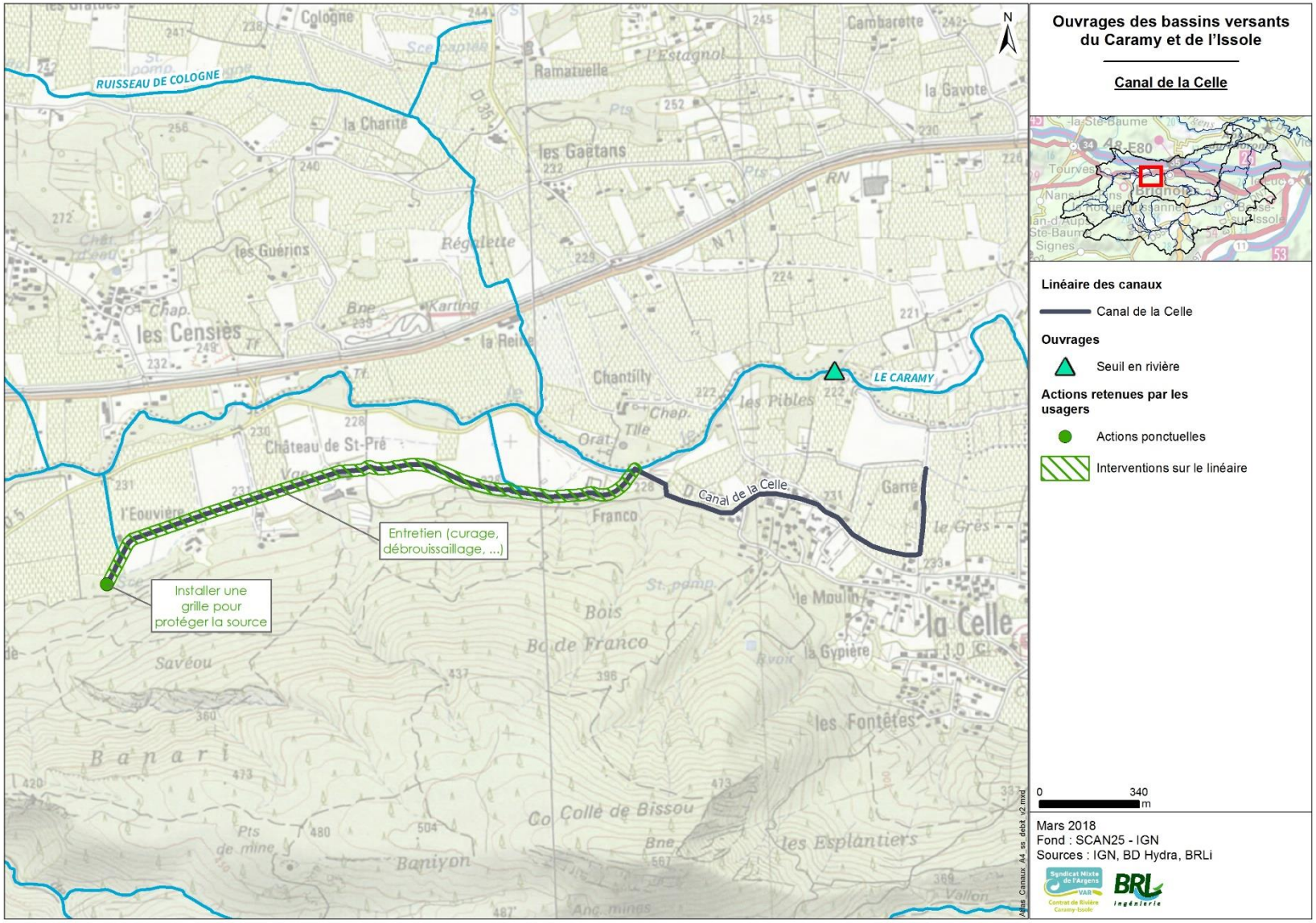
BILAN POUR LE CANAL DU MOULIN

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Moulin	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	Aucun	2 200
Scénario 2	**Volume d'eau économisé :** non quantifiable	41 200

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal du moulin, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

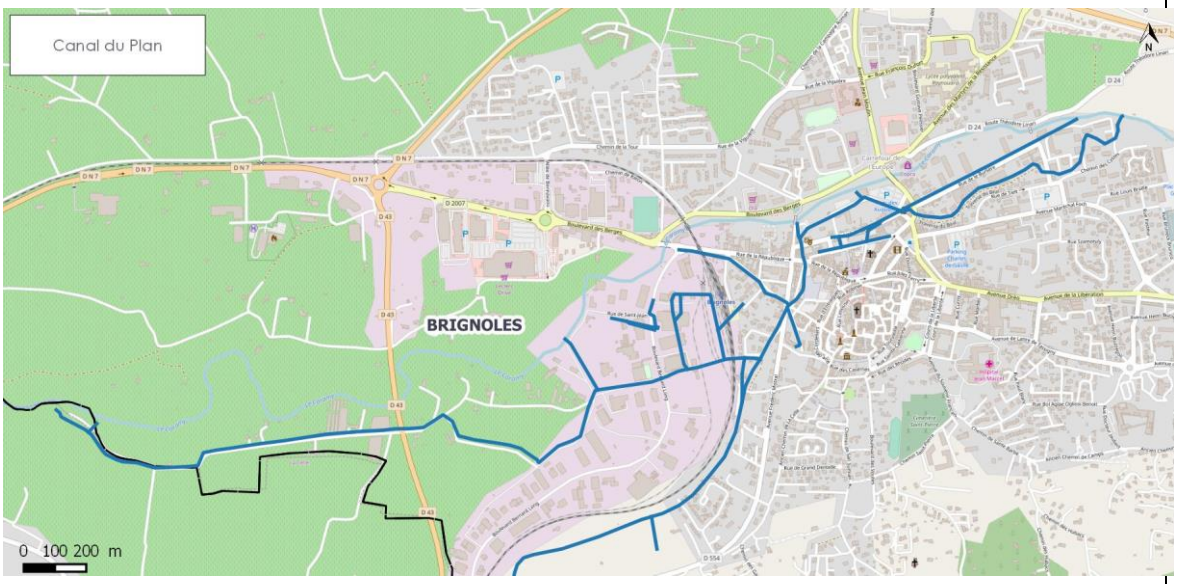

RUISSEAU DE COLOGNE
LE CARAMY
Canal de la Celle
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Installer une grille pour protéger la source
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de la Celle
Linéaire des canaux
Canal de la Celle
Ouvrages
Seuil en rivière
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
340
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

1.4 BRIGNOLES

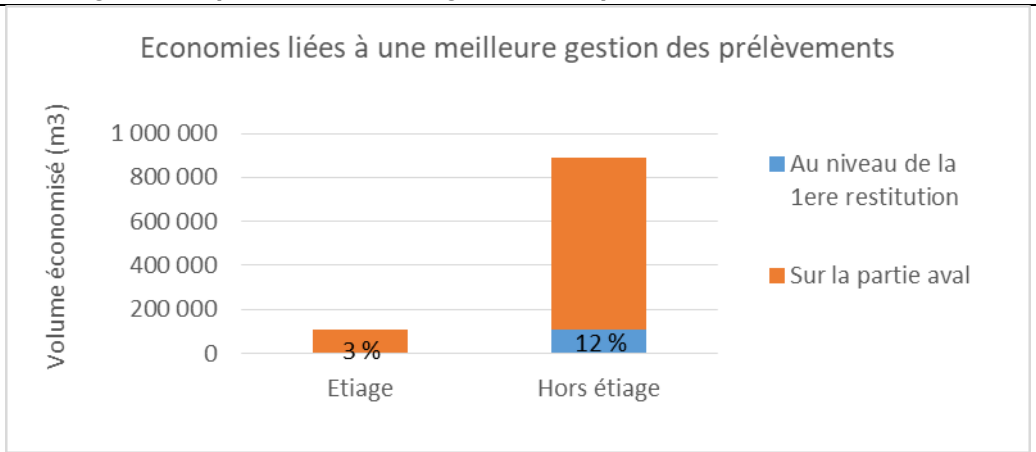
1.4.1 Canal du Plan

Nom du canal	**Canal du Plan**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)

Mise en place d'une échelle limnimétrique	Une échelle limnimétrique peut être installée sur un IPN planté dans le fond du canal.	Aucun	1 600
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 105 l/s - 1/20e du module : 52,6 l/s <u>Echancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,36 m Largeur de l'échancrure = 0,72 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,27 m Largeur de l'échancrure = 0,54 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 3,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,65 Mm^3	2 100
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Colmater les fuites	Le colmatage des fuites située en aval du passage en aqueduc peut nécessiter la réfection du radier et de la berge en RG du canal.	45 400 m^3	2 300
Rétablir la connexion hydraulique entre les parties agricole et urbaine	Le localisation du bouchon étant difficile à identifier, en plus de l'absence de regard, le chiffrage est aléatoire et peut être élevé.	0	Variable
Intégration du canal du Val-de-Camps à l'ASA du canal du Plan		Cette action permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion des deux canaux. Cela induira une meilleure gestion des ressources en eau sur les deux canaux.	0

<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Installer une vanne au niveau de la prise et améliorer la gestion des prélèvements.	La mise en place d'une vanne au niveau de la prise permet de fermer le canal pour la réalisation des travaux d'entretien. Une meilleur gestion du canal peut alors être envisagée de façon à ne prélever que le débit nécessaire. Elle doit s'accompagner de la fermeture des restitutions secondaires.	Une gestion "parfaite" du canal permettrait d'économiser un volume estimé de **995 800 m^3** dont **111 500 m^3** associé à la fermeture de la 1^{ere} restitution. En période d'étiage, il serait possible d'économiser un volume d'environ **109 000 m^3**.	10 900
Colmater les fuites	Le colmatage des fuites situées en aval du passage en aqueduc peut nécessiter la réfection du radier et de la berge en RG du canal.	45 400 m^3	2 300
Colmater les extrémités de la connexion entre la partie agricole et la partie urbaine du canal du Plan	Il est préconisé de faire un bouchon à chaque extrémité du passage en buse et d'isoler les deux tronçons du canal du Plan (partie agricole et partie urbaine)	Non quantifiable	920

Intégration du canal du Val-de-Camps à l'ASA du canal du Plan		Non chiffrable. Cette action permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion des deux canaux. Cela induira une meilleure gestion des ressources en eau sur les deux canaux.	0

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du Plan

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
IPN	mL	1,5	120 €	180 €
Béton pour mise en place de l'IPN	m^3	1	180 €	180 €
Divers et aléas			15%	212 €
				1 622 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,44	110	18,13 €
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,25	110	27,02 €
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200 €
Amené repli de matériel		1	150	150 €
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440 €
Divers et aléas			15 %	279,77 €
				2 145 €
Installer une vanne au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	620 €	620 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2	100 €	200 €
vanne de sectionnement 1,2 m x 1,00 m (vanne à crémaillère)	U	1	8 060 €	8 060 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	2	180 €	360 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	1 422 €
				10 902 €

Réparer la fuite suivant le passage en aqueduc				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	1	100 €	100 €
béton 300 kg/m3	m^3	4.5	180 €	810 €
acier d'armature	kg	270	2 €	540 €
coffrage plan	m^2	30	15 €	450 €
Divers et aléas			15%	300 €
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
				2 300 €

Colmater les extrémités de la connexion entre la partie agricole et la partie urbaine				
Installation de chantier	Ft	2	50 €	100 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	1	100 €	100 €
Béton pour bouchonnage	m^3	2	180 €	360 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	120 €
				920 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

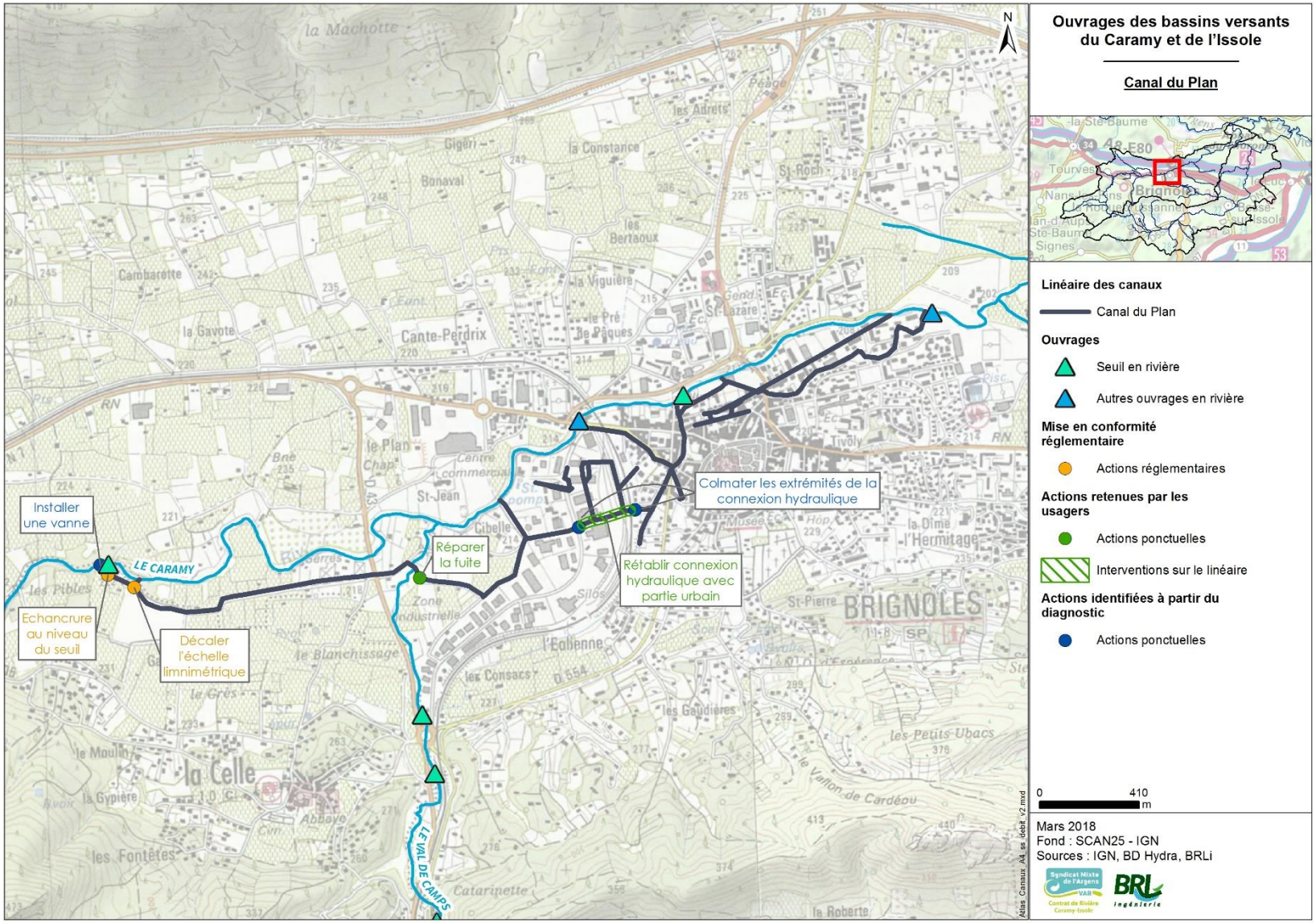
BILAN POUR LE CANAL DU PLAN

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Plan	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 3,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,65 Mm^3	3 700
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 3,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,65 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 45 400 m^3	6 100
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 3,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,65 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 996 000 m^3 Travaux et aménagements : 46 400 m^3	17 900

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

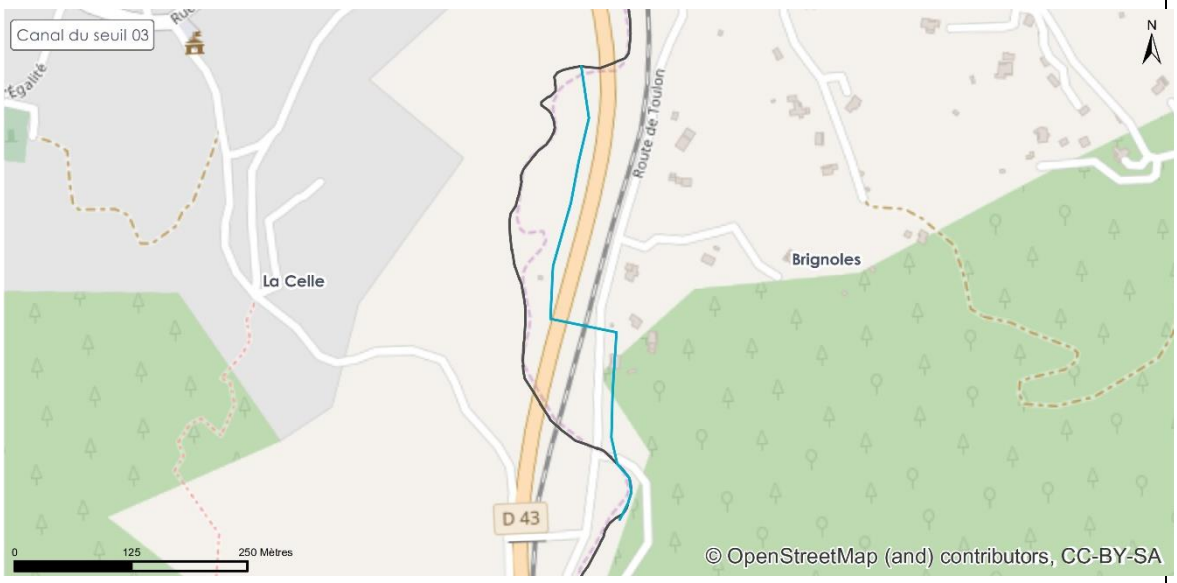
Pour le canal du Plan, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du Plan
Linéaire des canaux
Canal du Plan
Ouvrages
Seuil en rivière
Autres ouvrages en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
0
410
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Installer une vanne
Echancrure au niveau du seuil
Décaler l'échelle limnimétrique
Réparer la fuite
Colmater les extrémités de la connexion hydraulique
Rétablir connexion hydraulique avec partie urbain
LE CARAMY
LE VAL DE CAMPS
BRIGNOLES
la Celle
le Plan
St-Jean
Cante-Perdrix
la Machotte
Carnbarette
la Gavote
Bonaval
la Constance
les Bertaoux
la Viguière
le Pré de Pâques
St-Roch
les Adrets
Gigeri
Cibelle
l'Hermitage
l'Eolienne
les Consacs
les Gaudières
les Petits Ubacs
le Vallon de Cardépu
la Roberte
Catarinette
les Fontètes
la Gypière
le Moulin
les Pibles
le Blanchissage
la Grès
Abbaye
Zone Industrielle
Silos
St-Pierre
Tivoly
la Dime
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.4.2 Canal du seuil 03

Canal	**Canal du seuil 03**		
Ressource prélevée	**Val-de-Camps (affluent du Caramy)**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

Le canal du seuil 03 constitue un cas particulier. En effet, la partie amont du canal, située sur le terrain du Gîte du Fouloir à draps et rendue inaccessible, a été bouchée courant mai 2016. Depuis, le canal est inutilisable. Toutefois, les usagers du canal confirment leur volonté de remettre le canal en état de fonctionnement. Plusieurs démarches juridiques ont été mises en œuvre afin de recouvrer l'accès à la prise du canal et la remise en eau de celui-ci.

Uniquement pour ce canal, nous présentons ci-après :

- Les actions à mettre en œuvre pour se mettre en conformité avec la réglementation (scénario 1). Ces actions devront être réalisées une fois que le canal sera remis en fonction ;
- Les actions identifiées pour réaliser des économies sur la ressource en eau (scénario 2 et 3) ;
- **Les actions possibles pour remettre en fonction le canal du seuil 03 (scénario 2 et 3).**

Pour l'ensemble de ces actions, les économies potentielles sur la ressource en eau n'ont pu être quantifiée. En effet, le canal était hors service durant les deux campagnes de mesure des débits. Les prélèvements et restitutions du canal n'ont pu être quantifiés.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)

Mise en place d'une échelle limnimétrique et réalisation de la courbe de tarage Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle limnimétrique est envisageable sur la partie bétonnée suivant les premiers mètres après la prise. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé : réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 32 l/s - 1/20e du module : 16 l/s <u>Echancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,22 m Largeur de l'échancrure = 0,45 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,17 m Largeur de l'échancrure = 0,34 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 510 900 m^3	2 000
Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Installer une vanne au niveau de la prise	L'installation d'une vanne au niveau de la prise permettra de faire gérer les prélèvements en fonction des besoins.	Non quantifiable	3 700
Rachat du terrain où se situe la prise et les premiers mètres du canal	Le rachat du terrain sur lequel se situe la prise et les premiers mètres du canal est une solution envisageable pour remettre en fonction le canal.	Non quantifiable	Non quantifiable.
Mettre en place une structure officielle de gestion	La mise en place d'une structure de gestion de type ASA permettra de donner plus de poids aux usagers dans les démarches juridiques pour la réouverture du canal. De plus, la création d'une ASA permettra de mutualiser les moyens humains et financiers pour l'entretien et la gestion de l'ouvrage. Cela induira une meilleure gestion de l'eau.	Non quantifiable	0

Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Installer une vanne au niveau de la prise	L'installation d'une vanne au niveau de la prise permettra de faire gérer les prélèvements en fonction des besoins.	Non quantifiable	3 700
Mise en œuvre d'une médiation entre le propriétaire du Gîte du Fouloir-à-Draps et les usagers du canal et mise en place de buses sur les 5 premiers mètres du canal.	La mise en œuvre d'une médiation entre les usagers du canal et le propriétaire du gîte est une solution envisageable pour trouver un compromis sur l'usage du canal. Le busage du canal sur les premiers mètres peut être envisagé afin de - Remettre en fonction le canal ; - Réduire le risque d'accident (chute dans le canal) sur le terrain du gîte.		1 700
Réaliser l'entretien du canal	Une fois le canal remis en eau, l'entretien du canal (déboussaillage, curage) améliorera la desserte en eau des usagers et limitera le risque de débordement.	Non quantifiable	2 900
Mettre en place une structure officielle de gestion (ASA)	De plus, la création d'une ASA permettra de mutualiser les moyens humains et financiers pour l'entretien et la gestion de l'ouvrage. Cela induira une meilleure gestion de l'eau.	Non quantifiable	0

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du seuil 03

	Unité	**Quantité**	**Prix unitaire**	**Prix total**
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m³	0,18	110	20,16
Reconstruction en enrochement bétonné	m³	0,11	110	11,92
Mise à sec de la zone de travail		1	150	150
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	266
				2 038

Installer des buses sur les 5 premiers mètres du canal				
Installation de chantier	Ft	1	150 €	150 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	35	0,12 €	4 €
Buse DN 500	mL	5	213 €	1 065 €
Terrassement mécanique	m³	3,5	66 €	231 €
Lit de pose en sable	m³	0,35	33 €	12 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m²	30	0,30 €	9 €
Divers et aléas			15%	221 €
				1 691 €

Installer une vanne au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	211 €	211 €
Découpe et évacuation de béton	m³	0,5	100 €	50 €
vanne de sectionnement 0,5 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	1	2 810 €	2 810 €
Béton pour mise en place de la vanne	m³	0,5	180 €	90 €
Acier pour béton	kg	30	2 €	60 €
Divers et aléas			15%	483 €
				3 704 €

Entretien du linéaire du canal				
Installation de chantier	Ft	1	167 €	167 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	1 470	0,12 €	176 €
Curage	mL	210	8 €	1 680 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m3	52,5	10 €	525 €
Divers et aléas			15%	382 €
				2 930 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

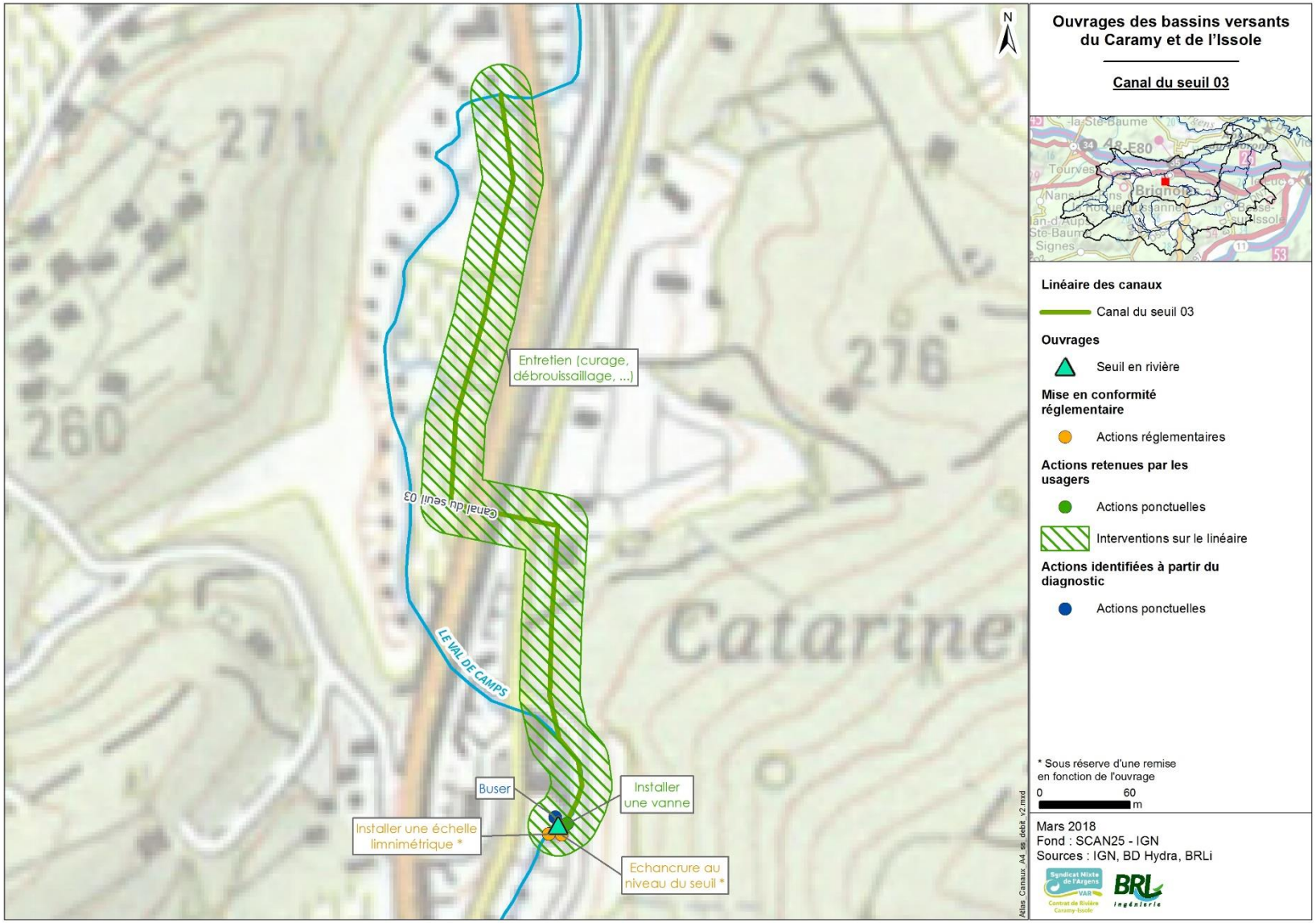
BILAN POUR LE CANAL DU SEUIL 03

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du seuil 03	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume maintenu dans le Val-de-Camps:** - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 510 900 m^3	3 250
Scénario 2	**Volume maintenu dans le Val-de-Camps:** - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 510 900 m^3 **Volume d'eau économisé :** non quantifiable	7 000
Scénario 3	**Volume maintenu dans le Val-de-Camps:** - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 510 900 m^3 **Volume d'eau économisé :** non quantifiable	11 600

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

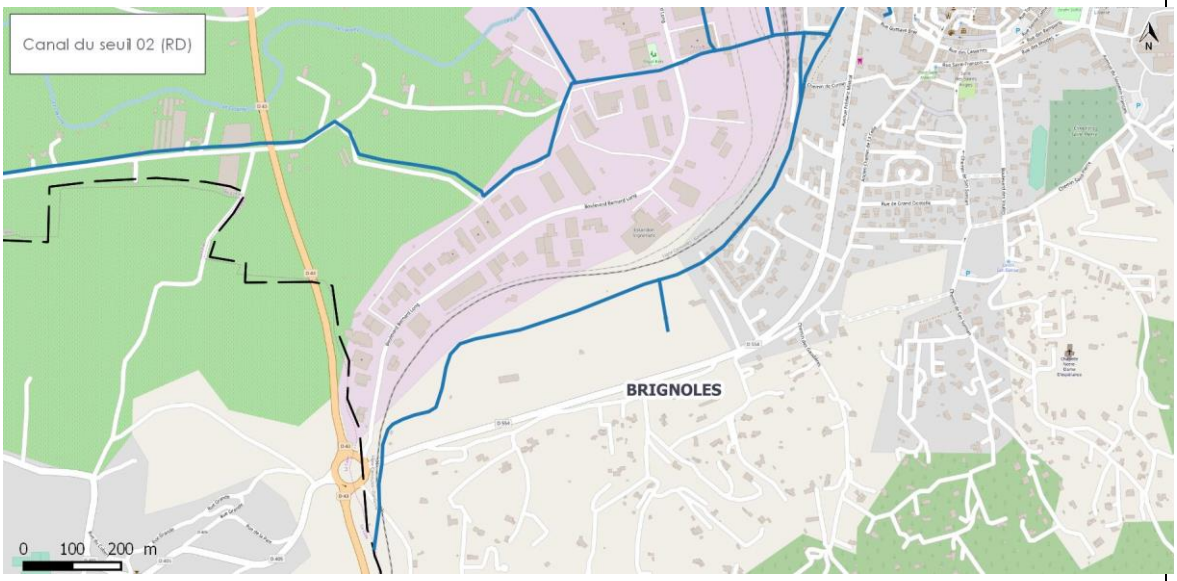
Pour le canal du seuil 03, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Si le canal est remis en fonction, le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du seuil 03
Linéaire des canaux
Canal du seuil 03
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
* Sous réserve d'une remise en fonction de l'ouvrage
0
60
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Canal du seuil 03
LE VAL DE CAMPS
Buser
Installer une vanne
Installer une échelle limnimétrique *
Echancrure au niveau du seuil *
N
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.4.3 Canal du seuil 02

Nom du canal	**Canal du seuil 02**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	**Moyen**	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

Pour ce canal, il est nécessaire de distinguer deux tronçons :

- **Le linéaire compris entre la prise sur le Val-de-Camps et le lieu-dit « l'Eolienne ».** Sur ce tronçon, le canal est alimenté par le Val-de-Camps. L'intégralité du débit prélevé est rejeté quelques mètres en aval. Puis le canal est à sec et inutilisé ;
- **Le linéaire compris entre le lieu-dit « l'Eolienne » et le rejet dans le canal du Plan.** Sur ce tronçon, le canal est alimenté à partir d'une source. Ce tronçon est encore fonctionnel et entretenu.

Plusieurs mesures ont été identifiées pour réaliser des économies d'eau sur le tronçon compris entre le lieu-dit « l'Eolienne » et le rejet dans le canal du Plan. **Lesdites économies constituent des volumes d'eau pouvant être rejetés dans la partie urbaine du canal du Plan.** Ce dernier rejoignant le Caramy après la traversé de la commune de Brignoles.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle	Coût (€)
Linéaire compris entre la prise sur le Val-de-Camps et le lieu-dit « l'Eolienne »			

Ce linéaire est voué à être abandonné et la prise du canal fermée. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal et de la remise en fonction de la prise sur le Val-de-Camps, le gestionnaire du canal devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Installation d'un système de maintien du débit réservé ; - Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.			
Linéaire compris entre le lieu-dit « l'Eolienne » et le rejet dans le canal du Plan			
Installation d'un système de mesure des prélèvements Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle limnimétrique en aval des vannes de répartition de l'eau du canal (voir carte) et d'une échelle directement en amont de la restitution au canal du Plan est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	2 415
Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var.			
Obligation de déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Linéaire compris entre la prise sur le Val-de-Camps et le lieu-dit « l'Eolienne »			
Installer une vanne au niveau de la prise	L'installation de la vanne permettra de fermer le tronçon du canal prélevant sur le Val-de-Camps. L'installation d'une vanne permettrait de remettre en eau le canal dans le cas d'une reprise de l'usage.	La fermeture de la vanne permettrait d'éviter de détournement local de 434 000 m^3.	3 700
Linéaire compris entre le lieu-dit « l'Eolienne » et le rejet dans le canal du Plan			
Curer le passage du canal sous les habitations (voir carte)	Ce tronçon, d'une longueur de 60 mètres se colmate. L'intervention d'une hydrocureuse permettrait de déboucher le passage du canal sous les habitations.	Non quantifiable. Cette action facilitera l'évacuation de l'eau vers le canal du Plan et réduira les risques de débordement.	19 700
Reprofiler le canal sur la partie amont	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites.	63 100 m^3	6 800

Améliorer la gestion des prises du canal	Au niveau du lieu-dit Les Prés, deux vannes (une pour alimenter le canal et une pour alimenter le siphon) ont été installées. Hors intempérie, la vanne qui alimente le siphon peut être fermée pour maximiser le débit pour les usagers. Cependant, elle doit être rouverte lors d'intempérie.	157 700 m^3	0
Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Linéaire compris entre la prise sur le Val-de-Camps et le lieu-dit « l'Eolienne »			
Boucher le canal avec du béton au niveau de la prise.	Installation d'un béton maigre facile à casser si besoin.	La fermeture de la vanne permettrait d'éviter de détournement local de 434 000 m^3.	460
Linéaire compris entre le lieu-dit « l'Eolienne » et le rejet dans le canal du Plan			
Curer le passage du canal sous les habitations (voir carte)	Ce tronçon, d'une longueur de 60 mètres se colmate. L'intervention d'une hydrocureuse permettrait de déboucher le passage du canal sous les habitations.	Non quantifiable. Cette action facilitera l'évacuation de l'eau vers le canal du Plan et réduira les risques de débordement.	19 700
Reprofiler le canal sur la partie amont	Sur la partie amont (50 mètres de long), reprofiler le canal à l'aide d'une minipelle afin de faire disparaitre les fuites.	63 100 m^3	6 800
Améliorer la gestion des prises du canal	Au niveau du lieu-dit Les Prés, deux vannes (une pour alimenter le canal et une pour alimenter le siphon) ont été installées. Hors intempérie, la vanne qui alimente le siphon peut être fermée pour maximiser le débit pour les usagers. Cependant, elle doit être rouverte lors d'intempérie.	157 700 m^3	0
Incorporer le canal du seuil 02 au périmètre de l'ASA du canal du Plan	Cette action permettra de mutualiser les moyens humains et financiers pour la gestion du canal du seuil 02 et de la partie urbaine du canal du Plan.	Une meilleure gestion du canal permettra d'améliorer la desserte en eau pour les usagers. Cela limitera les risques de débordement, de fuite, etc.	
Communiquer auprès des usagers sur l'entretien du canal		Un entretien régulier du canal limitera les risques de fuites et de débordement. Cela permettra de limiter les pertes d'eau.	

COMMENTAIRE

Lors de la réunion qui s'est tenue le jeudi 19 octobre 2017 avec les gestionnaires et usagers, ceux-ci nous ont indiqué présenter des difficultés liées à l'évacuation des eaux pluviales. Le canal n'étant pas raccordé au réseau d'évacuation des eaux pluviales de la ville de Brignoles, il réceptionne les eaux mais ne peut les évacuer.

Dans le cadre de cette étude, la mise en œuvre d'une solution pour la gestion des eaux pluviales ne permettrait pas de réaliser des économies sur la ressource en eau. Les mesures pouvant être mises en œuvre ne sont pas intégrées au scénario d'aménagement. Par conséquent, ces actions n'ont pas été dimensionnées et leur coût n'a pas été estimé.

Toutefois, si un réseau dédié à l'évacuation des eaux pluviales existe, il serait intéressant de dériver les eaux en surplus du canal vers ce réseau. Ceci nécessiterait la réalisation d'une étude à part entière et la connaissance du réseau d'évacuation des eaux pluviales de la commune de Brignoles.

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du seuil 02

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	2	1 050 €	2 100 €
Divers et aléas			15%	315 €
				2 415 €
Curer le canal dans son passage sous les habitations				
Amené repli du matériel	Ft	1	1 036 €	1 036 €
Terrassement pour accès en différent points	m^3	15	70 €	1 050 €
Hydrocurage	mL	550	25 €	13 750 €
Reprise de béton	m^3	5	180 €	900 €
Acier pour béton	kg	300	2 €	600 €
Divers et aléas			15%	2 375 €
				19 711 €
Reprofiler le canal sur la partie amont				
Installation de chantier	Ft	1	388 €	388 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	2 450	0,12 €	294 €
Curage	mL	350	10 €	3 500 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m^3	175	10 €	1 750 €
Divers et aléas			15%	890 €
				6 822 €
Installer une vanne au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	211 €	211 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0.5	100 €	50 €
vanne de sectionnement 0,5 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	1	2 810 €	2 810 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	0.5	180 €	90 €
Acier pour béton	kg	30	2 €	60 €
Divers et aléas			15%	483 €

				3 700 €

Boucher le canal avec du béton au niveau de sa prise				
Installation de chantier	Ft	1	50 €	50 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0.5	100 €	50 €
Béton pour bouchonnage	m^3	1	180 €	180 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	60 €
				460 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

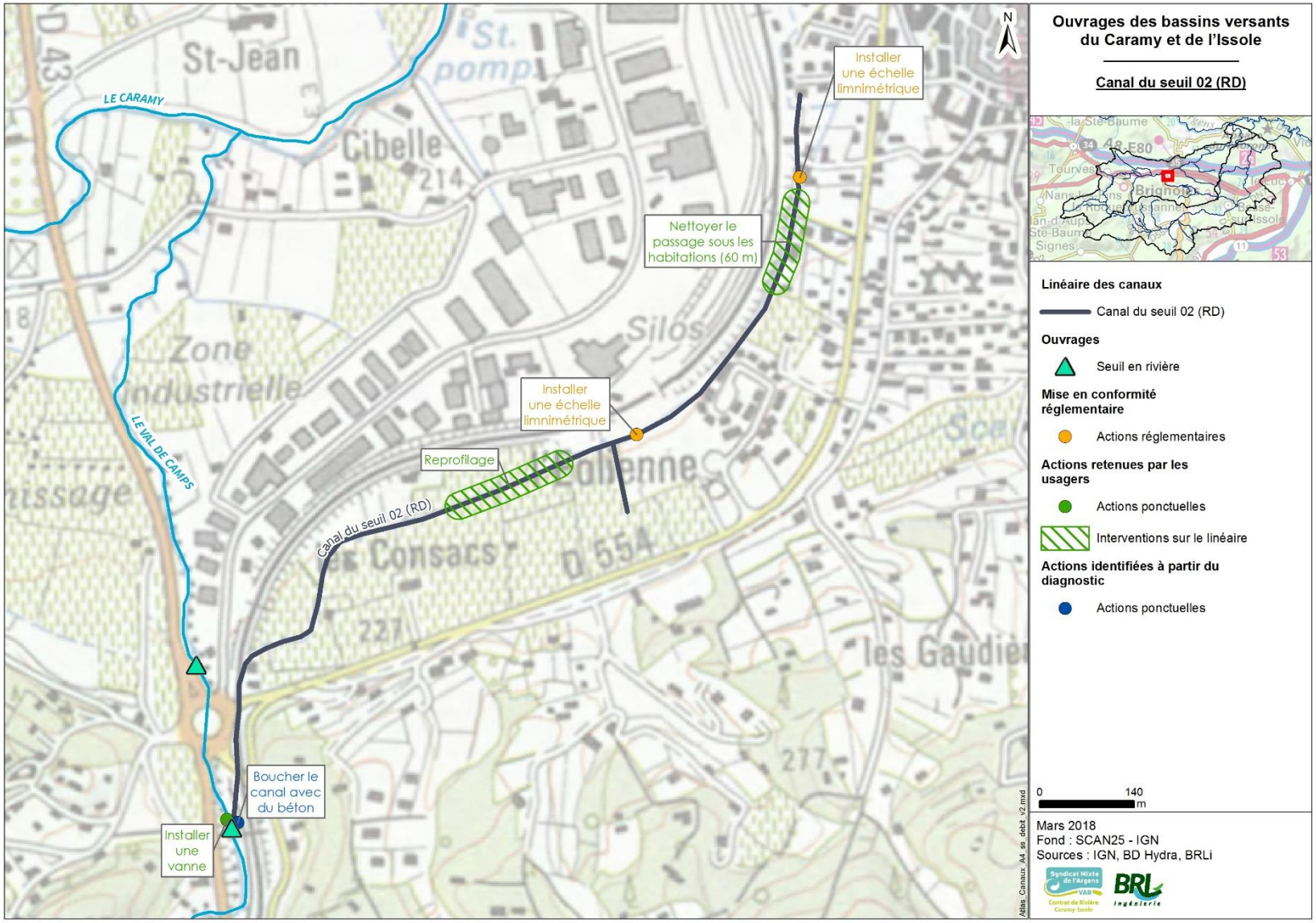
BILAN POUR LE CANAL DU SEUIL 02

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour le scénario 2, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2.

Bilan canal du seuil 02	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Aucun**	2 400
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Val-de-Camps** : 434 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 157 700 m^3 Travaux et aménagements : 63 100 m^3	32 600
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Val-de-Camps** : 434 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 157 700 m^3 Travaux et aménagements : 63 100 m^3	29 400

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

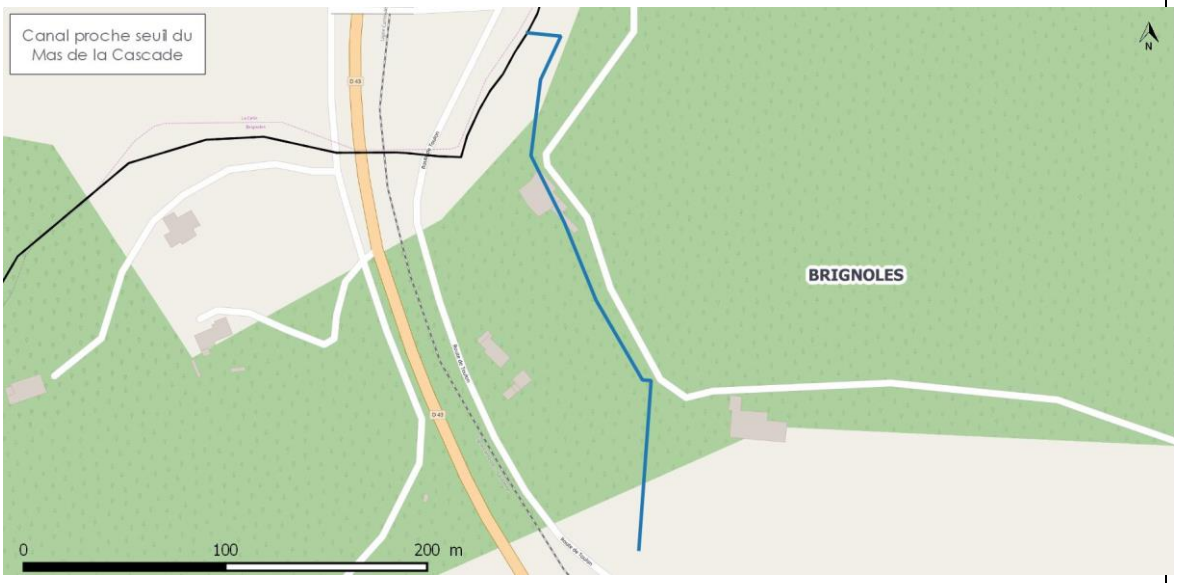
Pour le canal du seuil 02, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du seuil 02 (RD)
Installer une échelle limnimétrique
Nettoyer le passage sous les habitations (60 m)
Installer une échelle limnimétrique
Reprofilage
Boucher le canal avec du béton
Installer une vanne
LE CARAMY
LE VAL DE CAMPS
Canal du seuil 02 (RD)
St-Jean
Cibelle
Zone Industrielle
Silos
Les Consacs
les Gaudières
D 554
227
277
214
N
Linéaire des canaux
Canal du seuil 02 (RD)
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
0
140
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.4.4 Canal du Fouloir à draps

Canal	**Canal du Fouloir-à-Draps**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

Le canal capte de très faibles débits. Durant les campagnes de mesures, les valeurs mesurées étaient de 0 l/s en mai/juin 2016 et moins de 3 l/s en mars 2017. Le débit non prélevé pour l'alimentation du réservoir rejoint directement le Val-de-Camps. Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

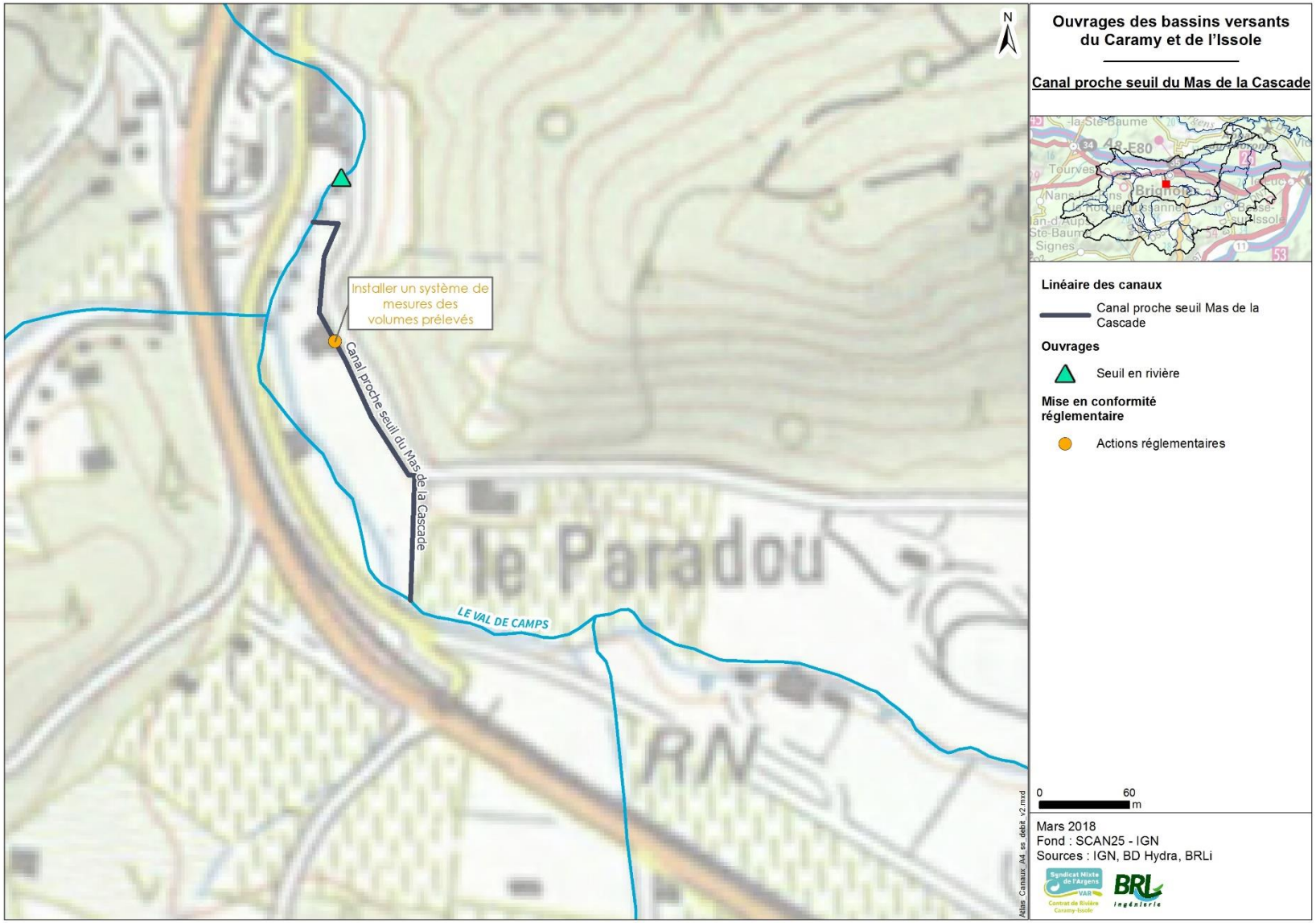
Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Installation d'un système de mesure des volumes prélevés.	L'eau du canal sert uniquement à l'alimentation d'un réservoir à usage domestique. La mise en place d'un système de mesure de type compteur pour mesurer ce qui est effectivement prélevé est une solution envisageable.	Aucun	1 150
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du Fouloir-à-draps

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installation d'un compteur				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Installation d'un débitmètre DN50mm	U	1	450 €	450 €
Pièces d'adaptation du compteur sur conduite PVC	U	2	265 €	530 €
Divers et aléas			15%	68 €
				1 148 €

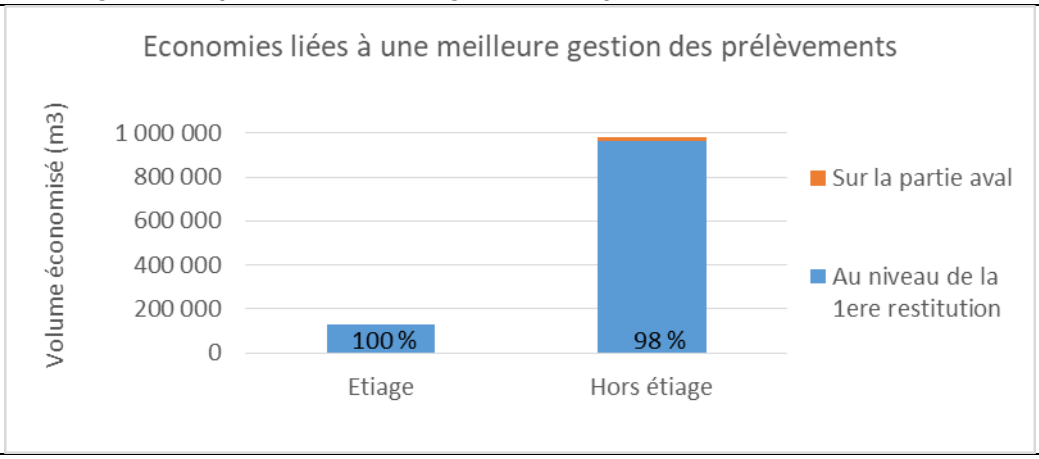

Installer un système de mesures des volumes prélevés
Canal proche seuil du Mas de la Cascade
le Paradou
LE VAL DE CAMPS
RN
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal proche seuil du Mas de la Cascade
Linéaire des canaux
Canal proche seuil Mas de la Cascade
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
0
60
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.4.5 Canal du Val-de-Camps

Nom du canal	**Canal du Val-de-Camps**		
Ressource prélevée	**Val-de-Camps (affluent du Caramy)**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation

Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou	Une échelle limnimétrique peut être installée au niveau de la prise du canal. Ou :	Aucun	1 200

Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	- Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel		
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil.	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 34 l/s - 1/20e du module : 17 l/s <u>Echancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,23 m Largeur de l'échancrure = 0,45 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,17 m Largeur de l'échancrure = 0,34 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 532 000 m^3	2 000

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Installer une vanne au niveau de la prise	La mise en place d'une vanne au niveau de la prise et la fermeture de la première restitution permettra de mieux gérer les prélèvements en fonction des besoins.	1,1 Mm^3	3 700
Réparer les fuites situées en aval du premier passage busé (voir carte)		45 400 m^3	1 500
Entretien du linéaire du canal	Un entretien (débroussaillage, curage) de l'intégralité du linéaire du canal favorisera la desserte des usagers, limitera les infiltrations et permettra des économies sur la ressource en eau.	Non quantifiable	6 000
Reprendre les 4 passages busés	Sur le linéaire du canal, 4 passages busés sont en mauvais état. Pour ces 4 passages, il est possible d'installer des demi-buses avec une dalle de couverture amovible.	La reprise des passages busés permettra de faciliter l'entretien du canal sur ces tronçons. La desserte en eau des usagers sera améliorée et le risque de débordement sera réduit, ce qui génèrera des économies d'eau.	4 300
Mise en œuvre de règles de gestion pour la manipulation de la vanne du canal.		Non quantifiable	0

Intégrer le canal du Val-de-Camps à l'ASA du canal du Plan		Cette action permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion des deux canaux. Cela induira une meilleure gestion des ressources en eau sur les deux canaux.	0
Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Installer une vanne au niveau de la prise	La mise en place d'une vanne au niveau de la prise et la fermeture de la première restitution permettra de mieux gérer les prélèvements en fonction des besoins.	1,1 Mm^3	3 700
Positionner des grilles au niveau du premier passage souterrain et du premier passage busé situé (voir carte).	La mise en place de grilles permettrait de bloquer les "flottants" et d'éviter / ralentir le colmatage des ouvrages.	Non quantifiable	1 900
Entretien du linéaire du canal	Un entretien (débroussaillage, curage) de l'intégralité du linéaire du canal favorisera la desserte des usagers, limitera les infiltrations et permettra des économies sur la ressource en eau.	Non quantifiable	5 900
Réparer les fuites situées en aval du premier passage busé (voir carte)		45 400 m^3	1 500
Reprendre les 4 passages busés	Sur le linéaire du canal, 4 passages busés sont en mauvais état. Pour ces 4 passages, il est possible d'installer des demi-buses avec une dalle de couverture amovible.	La reprise des passages busés permettra de faciliter l'entretien du canal sur ces tronçons. La desserte en eau des usagers sera améliorée et le risque de débordement sera réduit, ce qui génèrera des économies d'eau.	4 300
Intégration du canal du Val-de-Camps à l'ASA du canal du Plan		Non chiffrable. Cette action permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion des deux canaux. Cela induira une meilleure gestion des ressources en eau sur les deux canaux.	0

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Aménagement du canal du Val-de-Camps

	Unité	**Quantité**	**Prix unitaire**	**Prix total**
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €

				1 208 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil

Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,19	110	20,74
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,11	110	12,24
Mise à sec de la zone de travail		1	150	150
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	265,95
				2 039

Installer une vanne au niveau de la prise

Installation de chantier	Ft	1	211 €	211 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0.5	100 €	50 €
vanne de sectionnement 0,5 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	1	2 810 €	2 810 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	0.5	180 €	90 €
Acier pour béton	kg	30	2 €	60 €
Divers et aléas			15%	483 €
				3 700 €

Installer des grilles au niveau du premier passage souterrain et du premier passage busé situé au niveau du coude de la rue.

Installation de chantier	Ft	1	150 €	150 €
Terrassement	m^3	2	20 €	40 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	1	100 €	100 €
Béton pour scellement des grilles	m^3	1	180 €	180 €
Grilles de 70cm par 50 cm	U	2	550 €	1 100 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	254 €
				1 944 €

Entretien du linéaire du canal

Installation de chantier	Ft	1	391 €	391 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	3 850	0,12 €	462 €
Curage	mL	550	8 €	4 400 €
Divers et aléas			15%	729 €
				5 983 €

Réparer les fuites situées en aval du premier passage busé

Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m^3	125	10 €	1 250 €
Divers et aléas			15%	188 €

				1 538 €

Installer des demi buses avec une dalle de couverture amovible au niveau des 4 passages busés				
Installation de chantier	Ft	1	246 €	246 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	84	0,12 €	10 €
Terrassement	m³	8	20 €	160 €
Dépose des buses existantes	mL	12	26 €	312 €
Lit de pose en sable	m³	0,96	33 €	32 €
Mise en place de demi-buse DN 600	mL	12	100 €	1 200 €
Dalle de couverture amovible (100 x 50x 20)	mL	12	150 €	1 800 €
Divers et aléas			15%	564 €
				4 324 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

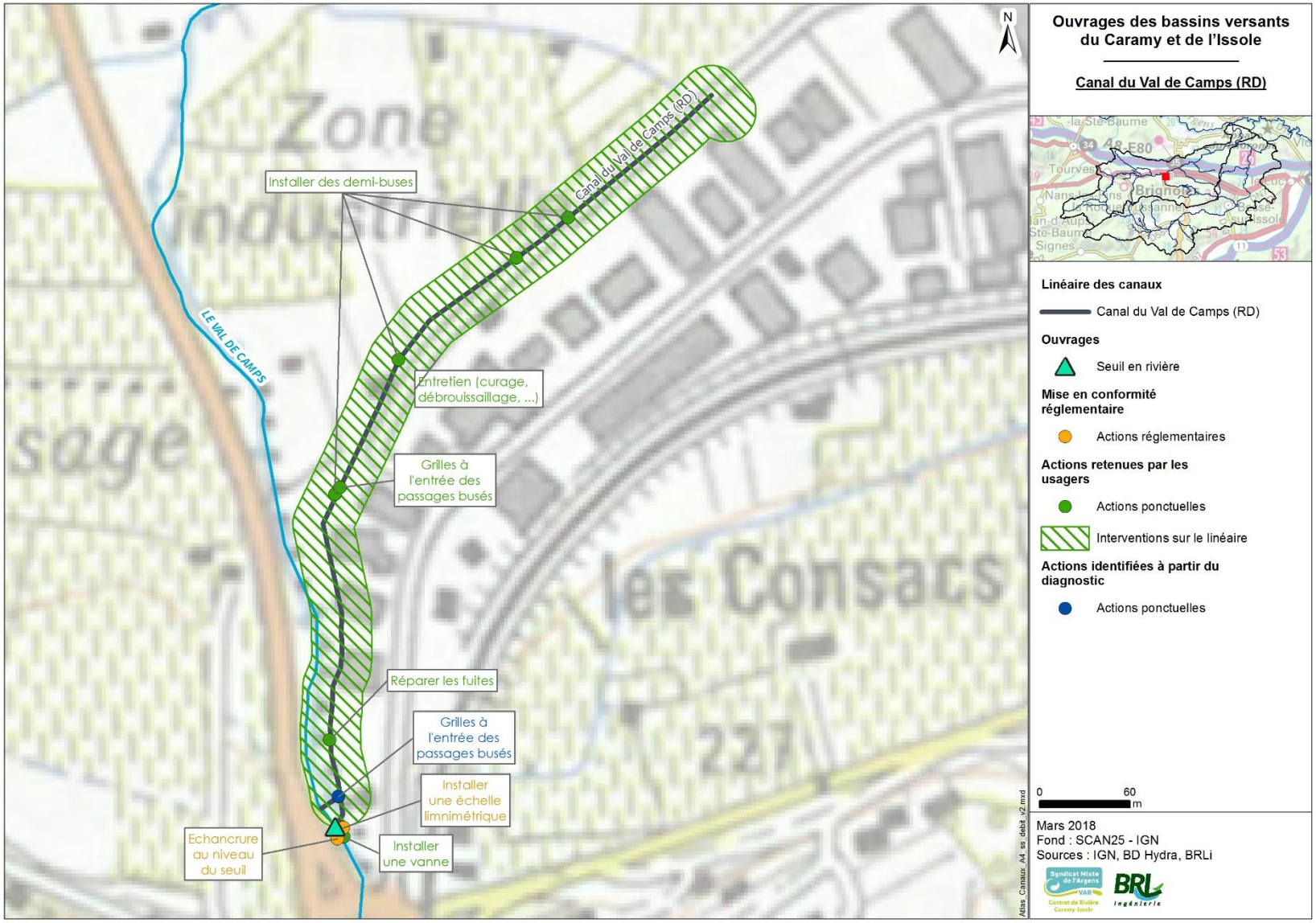
BILAN POUR LE CANAL DU VAL-DE-CAMPS

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Val-de-Camps	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Val-de-Camps** - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm³ - Si Qr = 1/20e du module : 532 000 m³	3 200
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Val-de-Camps** - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm³ - Si Qr = 1/20e du module : 532 000 m³ **Volume d'eau économisé :** 1,1 Mm³	18 800
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Val-de-Camps** - Si Qr = 1/10e module : 1 Mm³ - Si Qr = 1/20e du module : 532 000 m³ **Volume d'eau économisé :** 1,1 Mm³	20 700

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal du Val-de-Camps, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

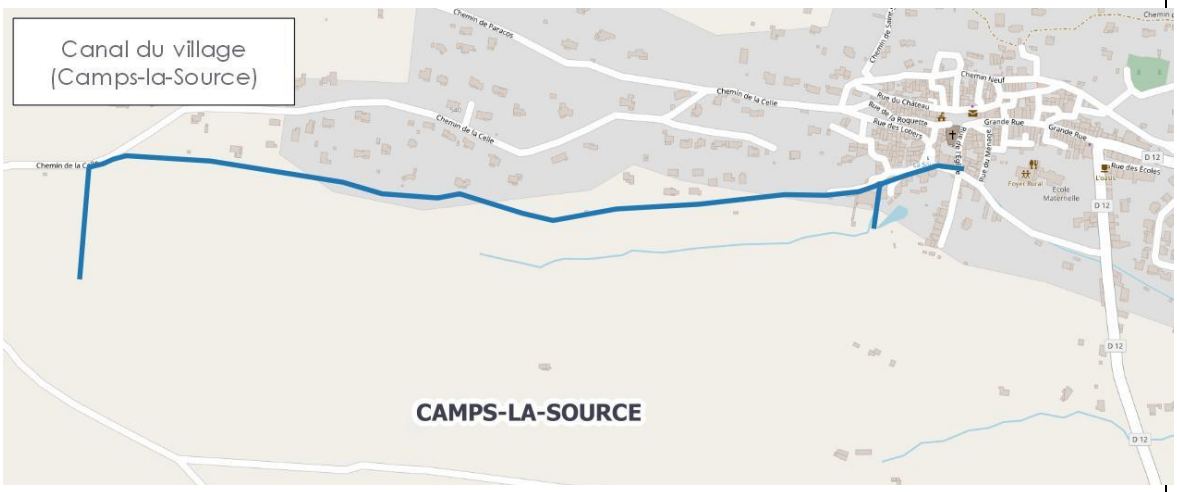

Zone
Industrielle
sage
les Consacs
227
Canal du Val de Camps (RD)
LE VAL DE CAMPS
Installer des demi-buses
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Grilles à l'entrée des passages busés
Réparer les fuites
Grilles à l'entrée des passages busés
Installer une échelle limnimétrique
Installer une vanne
Echancrure au niveau du seuil
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du Val de Camps (RD)
Linéaire des canaux
Canal du Val de Camps (RD)
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
0
60
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.5 CAMPS LA SOURCE

1.5.1 Canal du village

Nom du canal	**Canal du village (Camps-la-Source)**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

Aucun usage de l'eau n'est fait sur la partie canalisée qui va depuis la source jusqu'au Vallat du Moulin. Le représentant de la mairie indique ne pas y avoir de volonté de développer l'usage de l'eau

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

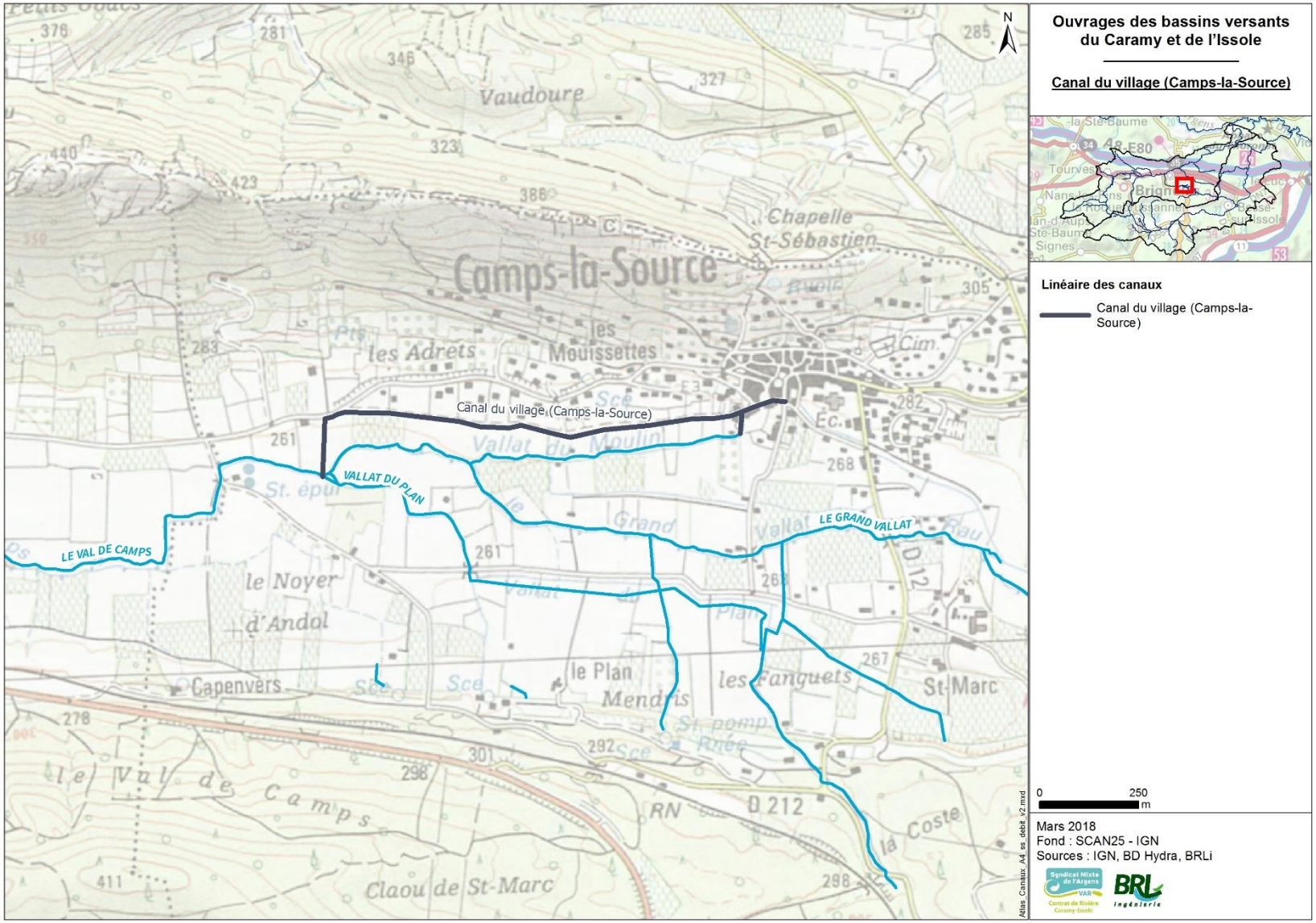
Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle	Coût (€)
Le canal est hors d'état de fonctionnement. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire du canal devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.			2 400

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du village

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du village (Camps-la-Source)
Linéaire des canaux
Canal du village (Camps-la-Source)
Canal du village (Camps-la-Source)
VALLAT DU PLAN
LE VAL DE CAMPS
LE GRAND VALLAT
Camps-la-Source
Vaudoure
Chapelle St-Sébastien
les Adrets
les Mouissettes
le Noyer d'Andol
Capenvers
le Plan
les Fanguets
St-Marc
le Val de Camps
Claou de St-Marc
la Coste
RN
D 212
D 12
0
250
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

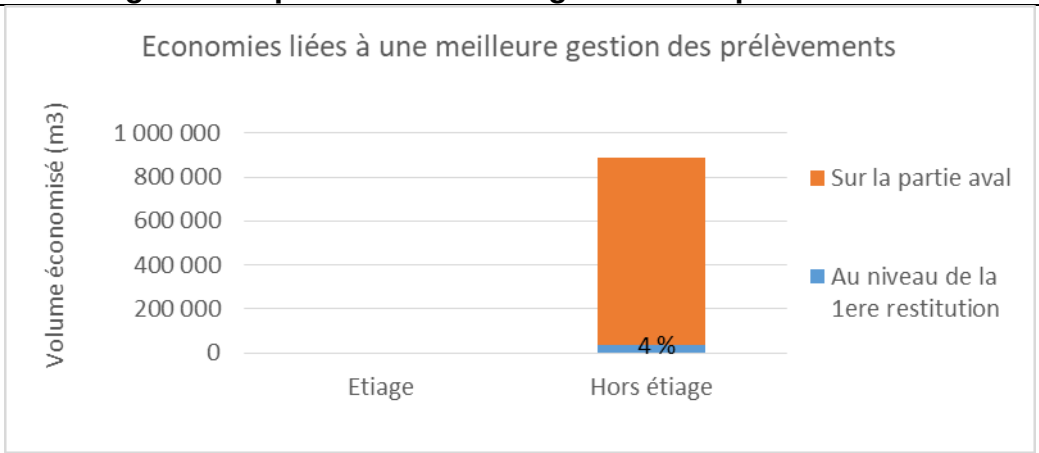
1.6 VINS-SUR-CARAMY

1.6.1 Canal communal de Vin-sur-Caramy

Canal	**Canal communal de Vins-sur-Caramy**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation

Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)

Installation d'une échelle limnimétrique	Une échelle limnimétrique peut être installée sur la berge bétonnée du canal	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - Qr = 1/10e module : 191 l/s - Qr = 1/20e du module : 95,5 l/s <u>Dimensions de l'échancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,45 m Largeur de l'échancrure = 0,91 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,34 m Largeur de l'échancrure = 0,69 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume annuel suivant : - Si Qr = 1/10e module : 6 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 3 Mm^3	2 200
<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Remplacer la vanne située au niveau de la prise		890 000 m^3	14 500 €
Entretien sur la branche sud du canal (voir carte)	Un entretien de la partie amont du canal favoriserait l'écoulement de l'eau, et réduirait les infiltrations. La longueur du linéaire concerné est de 900 mètres.	Non quantifiable	17 500 €
<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Remplacer la vanne située au niveau de la prise		890 000 m^3	14 500 €
Entretien sur la branche sud du canal (voir carte)	Un entretien de la partie amont du canal favoriserait l'écoulement de l'eau, et réduirait les infiltrations. La longueur du linéaire concerné est de 900 mètres.	Non quantifiable	17 500 €
Réparer la surverse (fuite) dans la partie amont	Un simple colmatage en terre est suffisant	53 100 m^3	430 €
Réparer la fuite située sur la branche nord (voir la carte)	Réaliser un ouvrage d'entonnement en béton afin de canaliser l'intégralité du débit	236 500 m^3	1 000 €

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de Vins-sur-Caramy

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,69	110	75,6
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,38	110	41,55
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	286
				2 193 €
Remplacer la vanne au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	823 €	823 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	3	100 €	300 €
Dépose de la vanne existante	Ft	1	2 500 €	2 500 €
vanne de sectionnement 1,2 x 1 m (vanne à crémaillère)	U	1	8 060 €	8 060 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	3	180 €	540 €
Acier pour béton	kg	180	2 €	360 €
Divers et aléas			15%	1 887 €
				14 471 €
Entretien de la branche sud du canal				
Installation de chantier	Ft	1	998 €	998 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	6 300	0,12 €	756 €
Curage	mL	900	10 €	9 000 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m3	450	10 €	4 500 €
Divers et aléas			15%	2 288 €
				17 542 €

Réparer la surverse dans la partie amont				
Installation de chantier	Ft	1	50 €	50 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0,25	100 €	25 €
Béton pour bouchonnage	m^3	1	180 €	180 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	56 €
				431 €

Réparer la fuite située sur la branche nord				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m^3	10	10 €	100 €
Béton ouvrage d'entonnement	m^3	2	180 €	360 €
Coffrage	m^2	8	10 €	80 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	132 €
				1 012 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

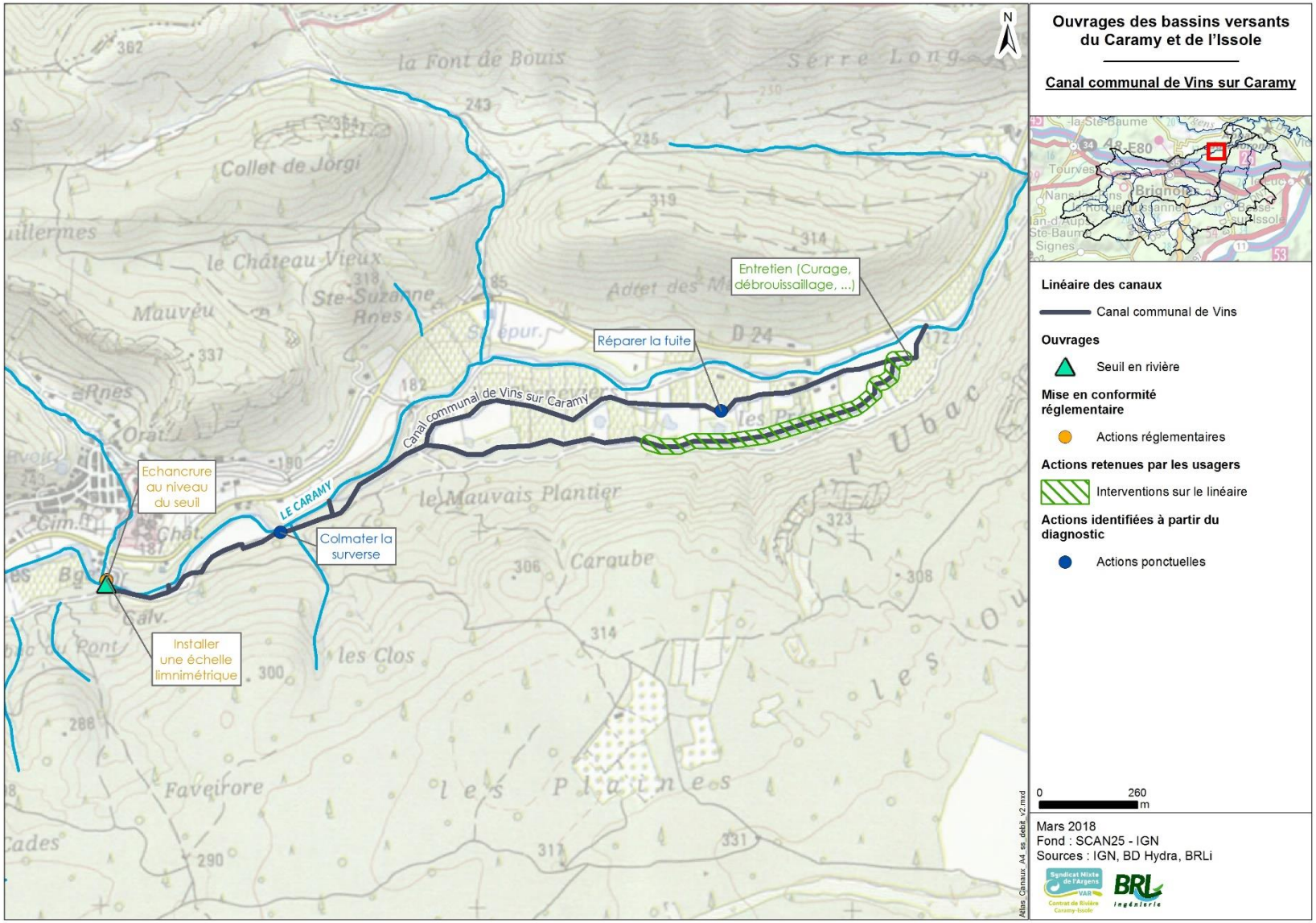
BILAN POUR LE CANAL DE VINS-SUR-CARAMY

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Caramy	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 6 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 3 Mm^3	3 400 €
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 6 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 3 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 890 000 m^3	35 400 €
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 6 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 3 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 890 000 m^3 Travaux et aménagements : 289 700 m^3	37 000 €

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

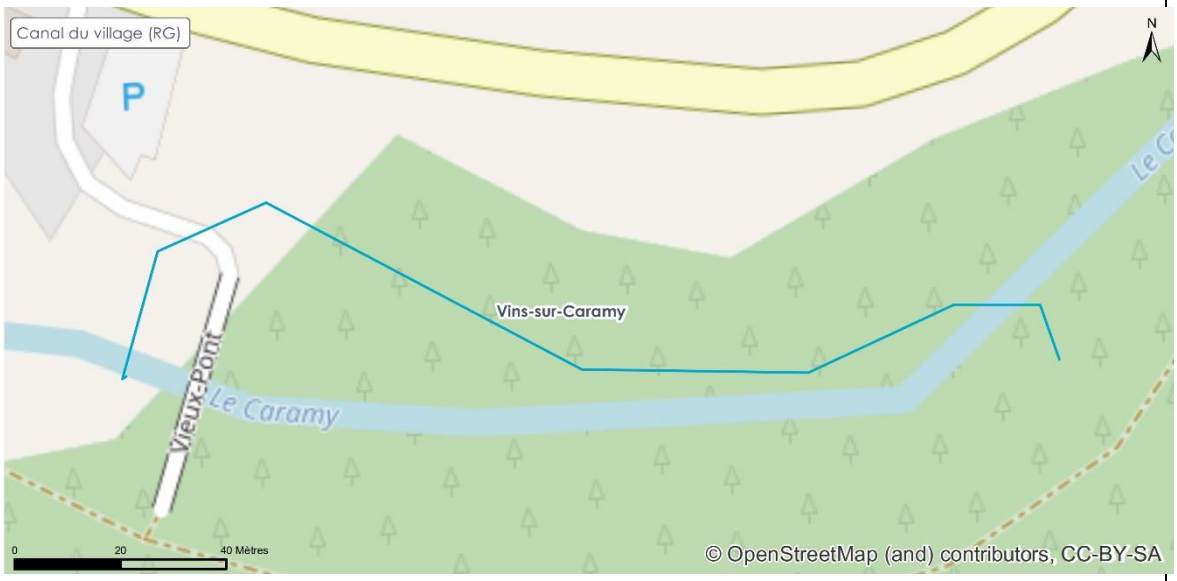
Pour le canal de Vins-sur-Caramy, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal communal de Vins sur Caramy
Linéaire des canaux
Canal communal de Vins
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Entretien (Curage, débrouissaillage, ...)
Réparer la fuite
Canal communal de Vins sur Caramy
LE CARAMY
Echancrure au niveau du seuil
Colmater la surverse
Installer une échelle limnimétrique
la Font de Bouis
Collet de Jorgi
le Château Vieux
Ste-Suzanne
Mauvéu
le Mauvais Plantier
Caraube
les Clos
Faveirore
les Plaines
0
260
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.6.2 Canal du village

Canal	**Canal du village**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

Le canal est aujourd'hui à l'abandon. Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
	Ce canal est voué à être abandonné. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau. En ce qui concerne la mise en œuvre d'un système de maintien du débit réservé, la réglementation qui s'appliquerait est identique à celle du canal communal de Vins-sur-Caramy. Ce dernier étant en fonctionnement, l'action à mettre en œuvre et son coût sont détaillés dans la fiche correspondante.	Aucun	1 200 €

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau	Coût (€)

		potentielle (m^3)	
Remplacer la vanne au niveau de la prise	La vanne actuellement présente n'est pas étanche.	957 000 m^3	27 400 €

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du village

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Remplacer la vanne au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	1 561 €	1 561 €
Découpe et évacuation de béton	m3	4	100 €	400 €
Dépose de la vanne existante	Ft	1	2 500 €	2 500 €
vanne de sectionnement 2 x 1,5 m m (vanne à crémaillère)	U	1	18 200 €	18 200 €
Béton pour mise en place de la vanne	m3	4	180 €	720 €
Acier pour béton	kg	240	2 €	480 €
Divers et aléas			15%	3 579 €
				27 440 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

BILAN POUR LE CANAL DU VILLAGE

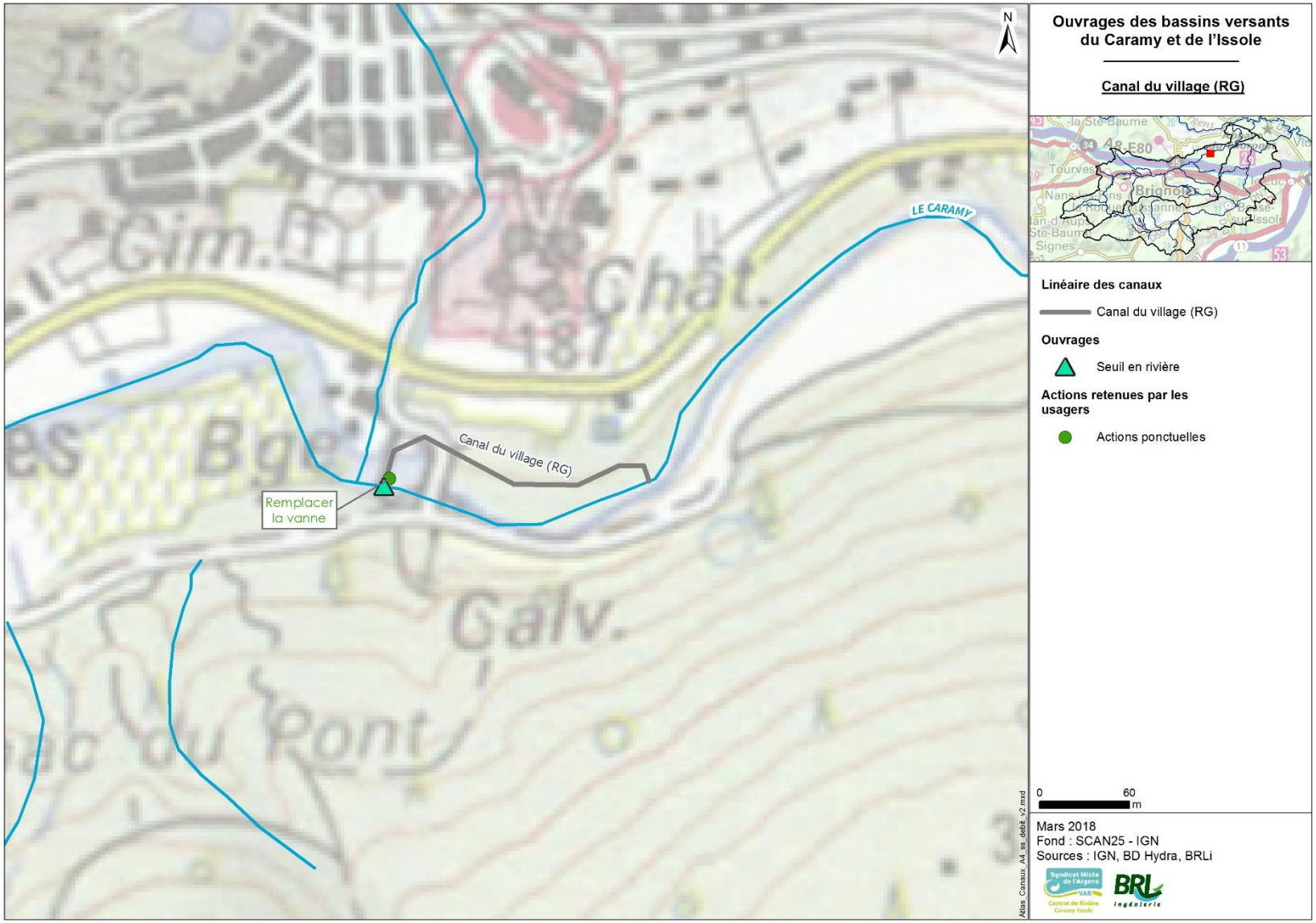
Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal des Deffends	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)

Scénario 1	Aucune.	1 200 € (en cas de remise en fonction du canal)
Scénario 2	**Volume d'eau économisé :** 957 000 m^3	27 400 € (ne prend pas en compte les actions réglementaires)

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Le canal du village est aujourd'hui à l'abandon. La gestionnaire du canal confirme que le canal est hors d'usage et doit être fermé. Dans ce cas, le canal n'est pas concerné par la mise en œuvre des aspects réglementaires (scénario 1). Le changement de la vanne située au niveau de la prise est toutefois nécessaire pour éviter les infiltrations d'eau dans le canal. Le scénario 2 est donc retenu.

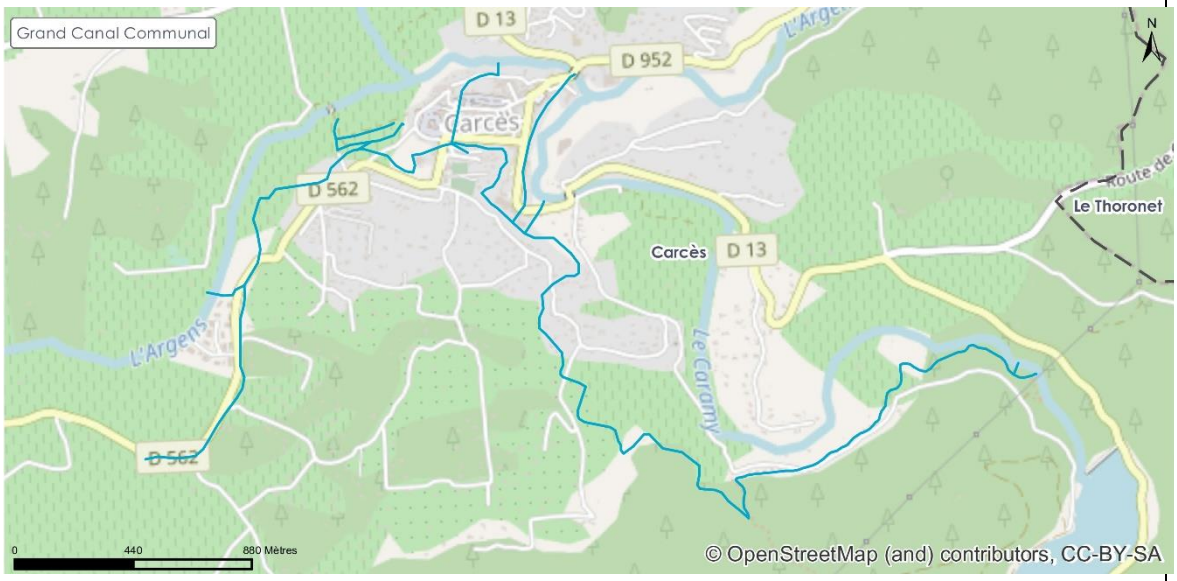

Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du village (RG)
LE CARAMY
Canal du village (RG)
Remplacer la vanne
Linéaire des canaux
Canal du village (RG)
Ouvrages
Seuil en rivière
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
0
60
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

1.7 CARCES

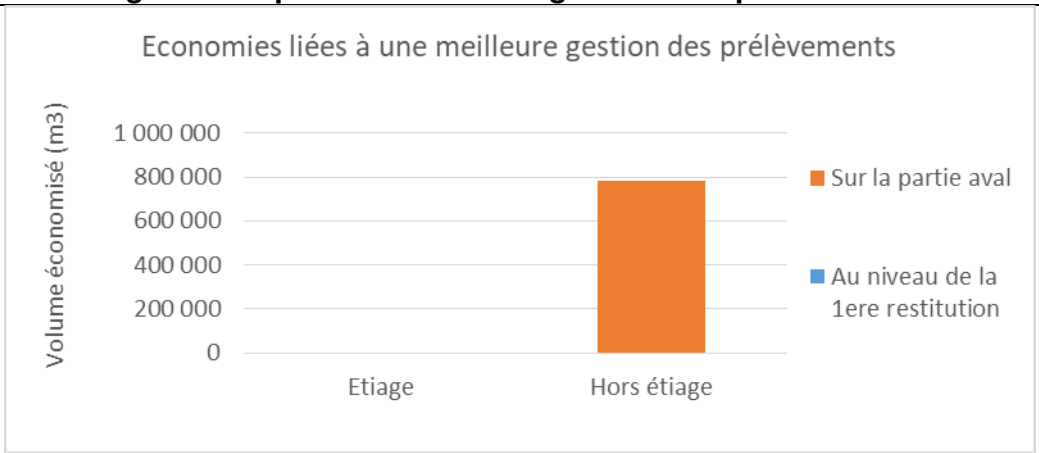
1.7.1 Canal communal de Carcès

Canal	**Canal communal de Carcès**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de ses prélèvements. Aucune économie d'eau n'est envisageable durant la période d'irrigation et d'étiage : (du mois d'avril au mois de septembre). En dehors de cette période, des économies peuvent être réalisées par une meilleure gestion.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Impact sur la ressource en eau**	**Coût (€)**
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil. Le canal communal et le canal des Anglades de Carcès sont concernés par la mise en place d'une échancrure au niveau du même seuil. Les dimensions proposées sont donc identiques. Le même réglementation s'applique aux deux canaux.	Débit réservé : - Qr = 1/10e module : 359 l/s - Qr = 1/20e du module : 179 l/s Dimensions de l'échancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,58 m Largeur de l'échancrure = 1,17 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,44 m Largeur de l'échancrure = 0,89 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume annuel suivant : - Si Qr = 1/10e module : 11,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 5,7 Mm^3	2 800
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Reprendre et étanchéifier le premier tiers du canal pour limiter les infiltrations et éviter le surdéveloppement de la végétation		587 700	117 200

Commentaire

Une action identifiée par le gestionnaire du canal consiste en l'acquisition parcellaire et le terrassement des berges. Ceci permet de rendre le canal accessible et de faciliter l'entretien. Bien qu'une telle action permette des économies d'eau, celles-ci ne sont pas quantifiables. De plus, le coût de l'acquisition parcellaire n'est pas quantifiable.

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal communal de Carcès

	Unité	**Quantité**	**Prix unitaire**	**Prix total**
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	1,11	110	122,45
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,60	110	66,05
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200

Amené repli de matériel	1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)	1	1 440	1 440
Divers et aléas		15 %	297
			2 775 €

Etanchéifier le premier tiers du canal

Installation de chantier	Ft	1	1 756 €	1 756 €
Dépose du canal principal existant	mL	120	45 €	5 400 €
Lit de pose en sable	m^3	15,6	33 €	515 €
Réalisation d'un caniveau béton en U pour le canal principal	m^3	38,4	180 €	6 912 €
Acier pour caniveau béton	kg	2304	2 €	4 608 €
Coffrage	m^2	744	10 €	7 440 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m^2	720	0.30 €	216 €
Divers et aléas			15%	4 027 €
				16 291 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

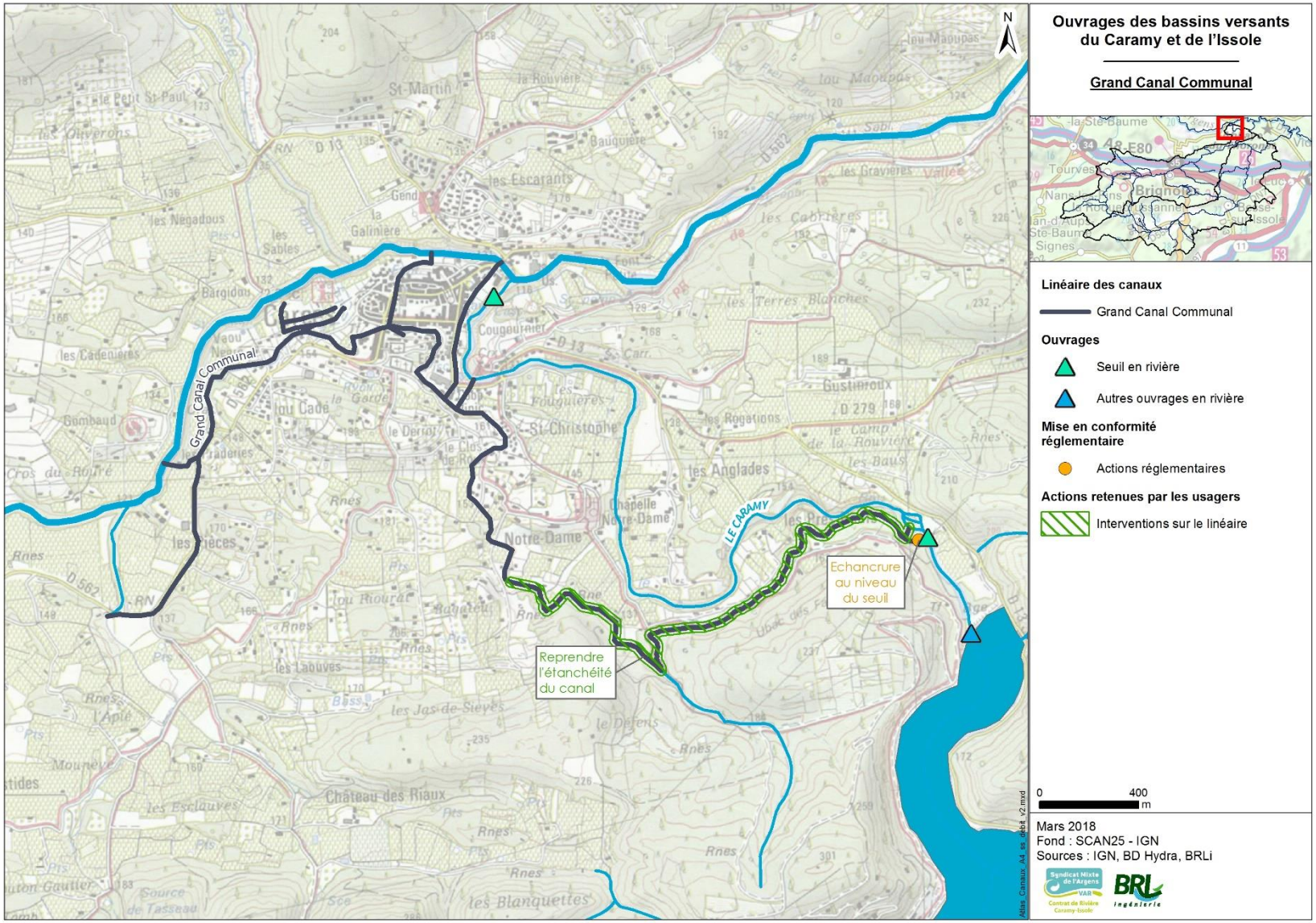
BILAN POUR LE CANAL COMMUNAL DE CARCES

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal communal de Carcès	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 661 200 m^3	2 800
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 1,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 661 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** 587 700 m^3	19 100

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

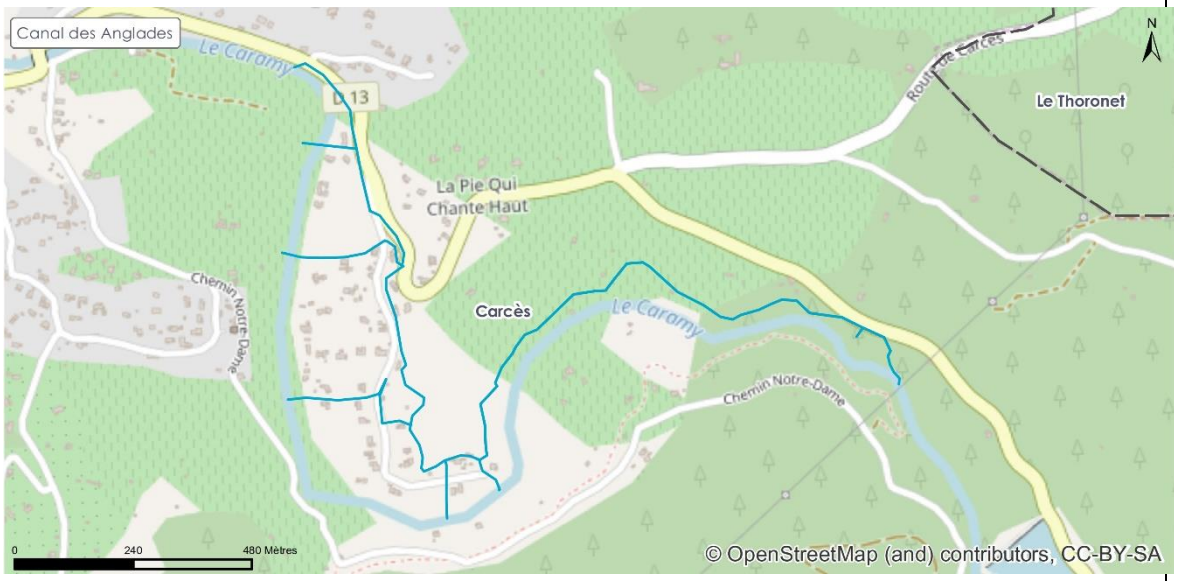
Pour le canal du Caramy, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Grand Canal Communal
Linéaire des canaux
Grand Canal Communal
Ouvrages
Seuil en rivière
Autres ouvrages en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Interventions sur le linéaire
Grand Canal Communal
LE CARAMY
Echancrure au niveau du seuil
Reprendre l'étanchéité du canal
0
400
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
N

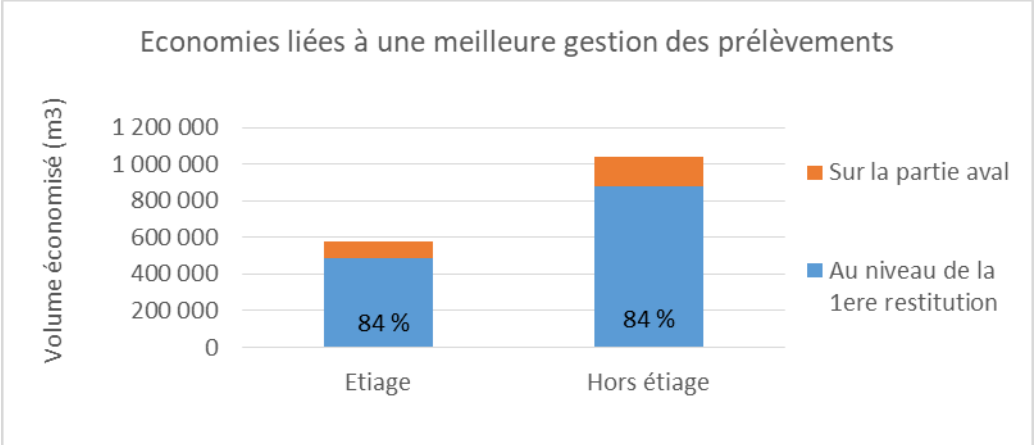
1.7.2 Canal des Anglades

Canal	**Canal des Anglades**		
Ressource prélevée	**Caramy**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Installation d'une échelle limnimétrique	Une échelle limnimétrique peut être installée sur un IPN planté dans le fond du canal.	Aucun	2 400

Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil. Le canal communal et le canal des Anglades de Carcès sont concernés par la mise en place d'une échancrure au niveau du même seuil. Les dimensions proposées sont donc identiques. Le même réglementation s'applique aux deux canaux.	<u>Débit réservé :</u> - Qr = 1/10e module : 359 l/s - Qr = 1/20e du module : 179 l/s <u>Dimensions de l'échancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,58 m Largeur de l'échancrure = 1,17 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,44 m Largeur de l'échancrure = 0,89 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume annuel suivant : - Si Qr = 1/10e module : 11,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 5,7 Mm^3	2 800
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal		0	0

<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Installer un système e dégrillage avant chaque passage en siphon	La mise en place de grilles limitera le risque de colmatage des parties en charge et améliorera la desserte des usagers.	Non quantifiable	4 700
Installer une vanne au niveau de la prise	L'installation d'une vanne dès le départ du canal permettra de maintenir le maximum de débit dans le cours d'eau.	1,6 Mm^3	10 400
Changer les vannes au départ des canaux secondaires		12 600 m^3	18 500

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal des Anglades

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	1,11	110	122,45
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,60	110	66,05
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	297
				2 775 €
Installer un système de dégrillage avant chaque passage en charge				
Installation de chantier	Ft	1	270 €	270 €
Terrassement	m^3	5	20 €	100 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2.5	100 €	250 €
Béton pour scellement des grilles	m^3	2.5	180 €	450 €
Grilles de 70cm par 50 cm	U	5	550 €	2 750 €
Acier pour béton	kg	150	2 €	300 €
Divers et aléas			15%	618 €
				4 737 €
Installer une vanne au niveau de la prise du canal				
Installation de chantier	Ft	1	592 €	592 €
Découpe et évacuation de béton	m3	2	100 €	200 €
vanne de sectionnement 1,5 m x 0,75 m (vanne à crémaillère)	U	1	7 650 €	7 650 €
Béton pour mise en place de la vanne	m3	2	180 €	360 €

Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	1 356 €
				10 398 €

Changer les vannes au niveau des départs des canaux secondaires				
Installation de chantier	Ft	1	1 054 €	1 054 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2.5	100 €	250 €
vanne de sectionnement 0,5 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	5	2 810 €	14 050 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	2.5	180 €	450 €
Acier pour béton	kg	150	2 €	300 €
Divers et aléas			15%	2 416 €
				18 519 €

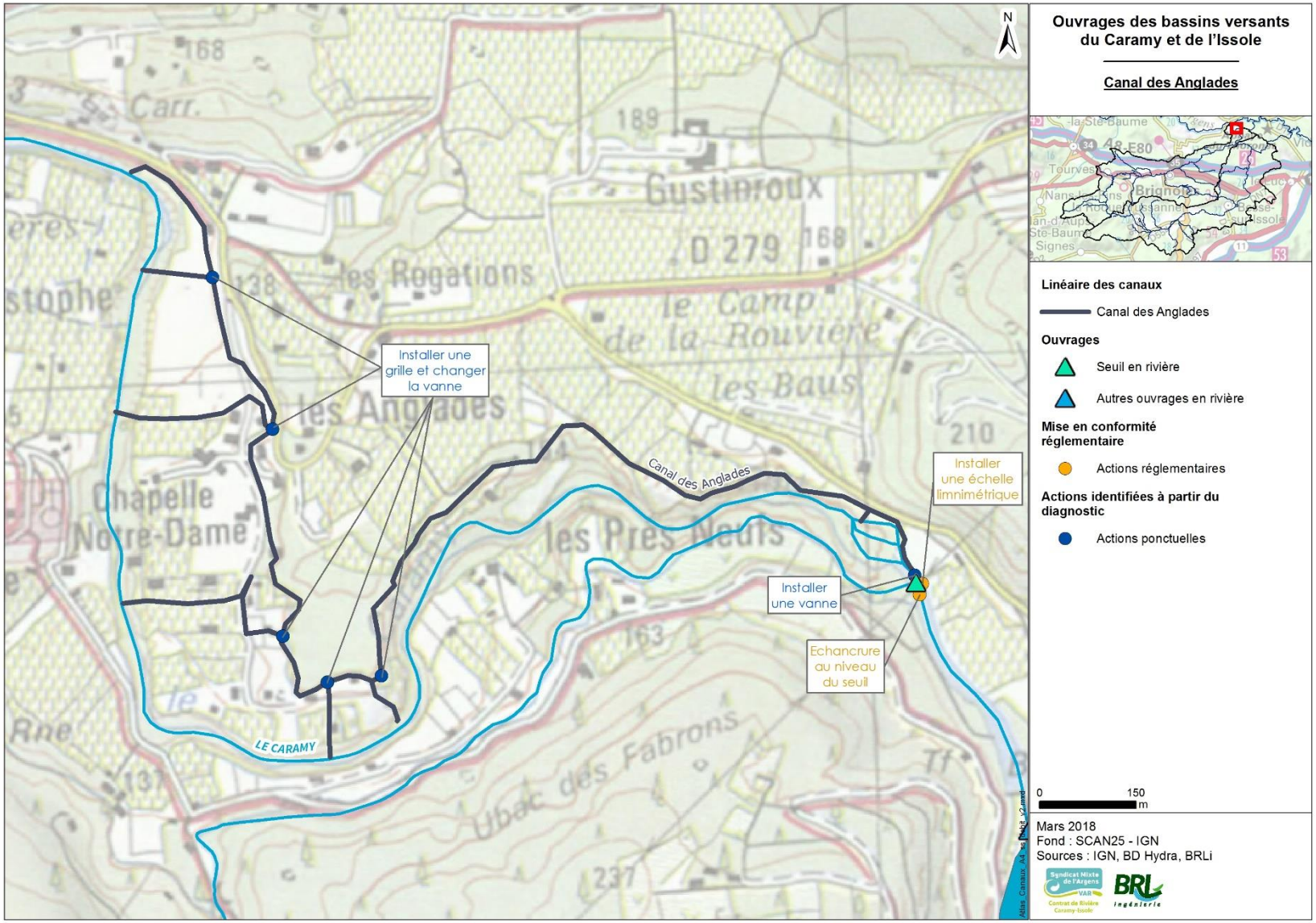
BILAN POUR LE CANAL DES ANGLADES

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal des Anglades	Economies d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 11,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 5,7 Mm^3	4 000
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 11,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 5,7 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 0 m^3	4 000
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans le Caramy** - Si Qr = 1/10e module : 11,3 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 5,7 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** Gestion des prélèvements : 1,6 Mm^3 Travaux et aménagements : 12 600 m^3	37 600

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal du Caramy, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal des Anglades
Linéaire des canaux
Canal des Anglades
Ouvrages
Seuil en rivière
Autres ouvrages en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
0
150
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Installer une grille et changer la vanne
Installer une échelle limnimétrique
Installer une vanne
Echancrure au niveau du seuil
Canal des Anglades
LE CARAMY
Gustinroux
les Rogations
le Camp de la Rouvière
les Baus
les Anglades
Chapelle Notre-Dame
les Prés Neufs
Ubac des Fabrons
D 279

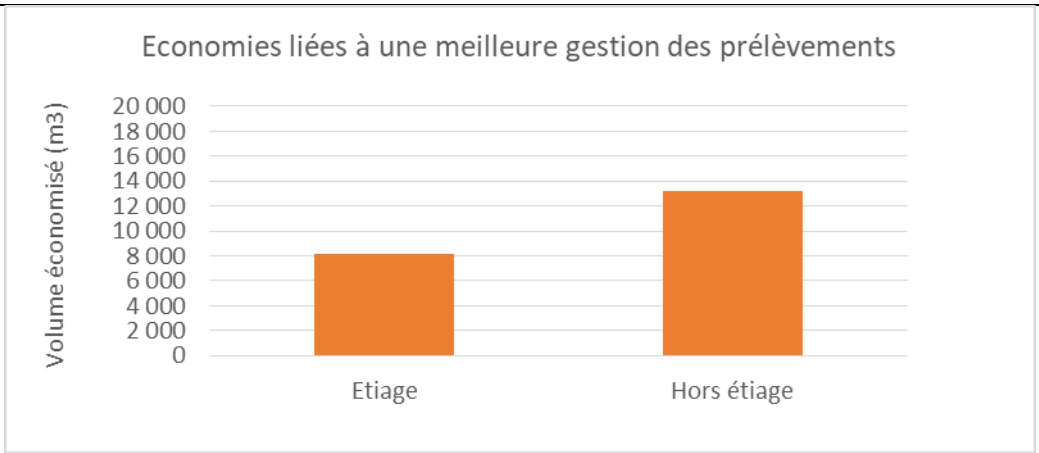
2. SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES CANAUX SUR L'ISSOLE

2.1 LA ROQUEBRUSSANNE

2.1.1 Canal des Clos

Nom du canal	**Canal des Clos**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	
Localisation			

Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal des Clos constitue l'unique exutoire d'une source. Toute eau non utilisée est rejetée vers l'Issole. Le graphique ci-dessus illustre le volume pouvant être rejeté vers l'Issole en considérant le développement du potentiel agricole associé au canal.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'un système de mesure des prélèvements Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle au niveau du départ du canal et au niveau de chaque restitution est une solution envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun.	3 600
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Aménager les deux tronçons actuellement busé afin de faciliter l'entretien (voir carte)	La mise en place de demi-buses avec des caillebotis faciliterait l'entretien et améliorerait la desserte en eau des usagers	Non quantifiable. La mise en place de demi buses équipées de caillebotis faciliterait l'entretien. L'écoulement de l'eau et la desserte des usagers serait également facilités. De plus, le risque de débordement serait limité.	1 300
Changer les demi buses de la branche sud du canal.		3 200 m^3	33 000

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal des Clos

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	3	1 050 €	3 150 €
Divers et aléas			15%	473 €
				3 623 €
Aménager les deux tronçons actuellement busé				
Installation de chantier	Ft	1	150 €	150 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	56	0.12€	7€
Terrassement	m3	2	20€	40€
Dépose des buses existantes	mL	8	26€	208€
Lit de pose en sable	m3	0.4	33€	13€
Mise en place de demi-buse DN 300	mL	3.5	42€	147€
Mise en place de demi-buse DN 300	mL	4.5	42€	189€
Grille caillebottis (30 cm x 50 cm)	mL	16	25€	400€
Divers et aléas			15%	173€
				1 327 €
Changer les demi buses de la branche sud du canal				
Installation de chantier	Ft	1s	1 879 €	1 879 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	1 750	0.12 €	210 €
Terrassement	m3	30	20 €	600 €
Dépose des buses existantes	mL	250	26 €	6 500 €
Lit de pose en sable	m3	10	33 €	330 €
Mise en place de demi-buse DN 200	mL	250	35 €	8 750 €
Grille caillebottis (20 cm x 50 cm)	mL	500	20 €	10 000 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m²	1 500	0.30 €	450 €
Divers et aléas			15%	4 308 €
				33 027 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

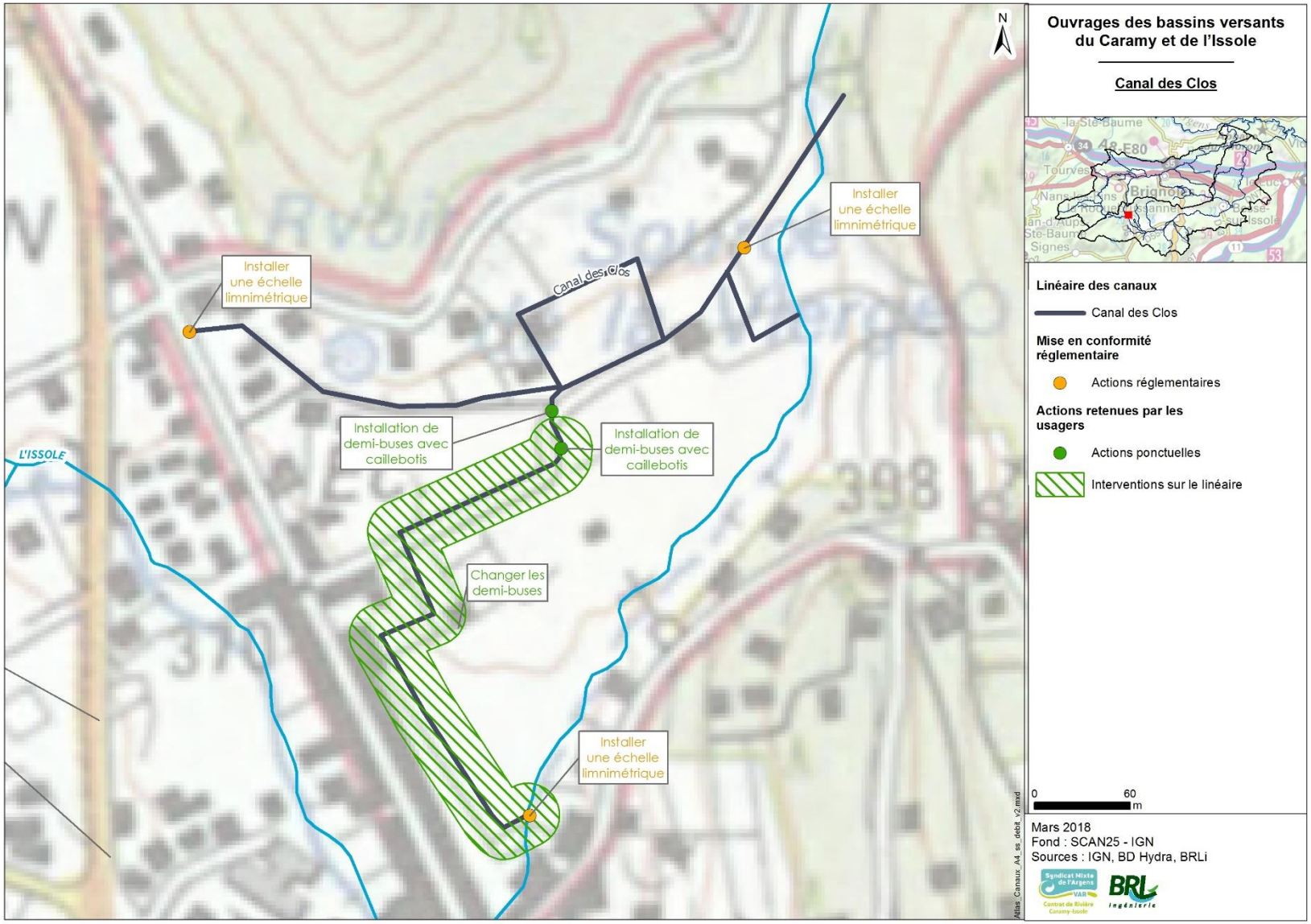
BILAN POUR LE CANAL DES CLOS

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal des Clos	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	Aucune	3 600
Scénario 2	**Volume d'eau économisé :** 3 200 m^3	38 000

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

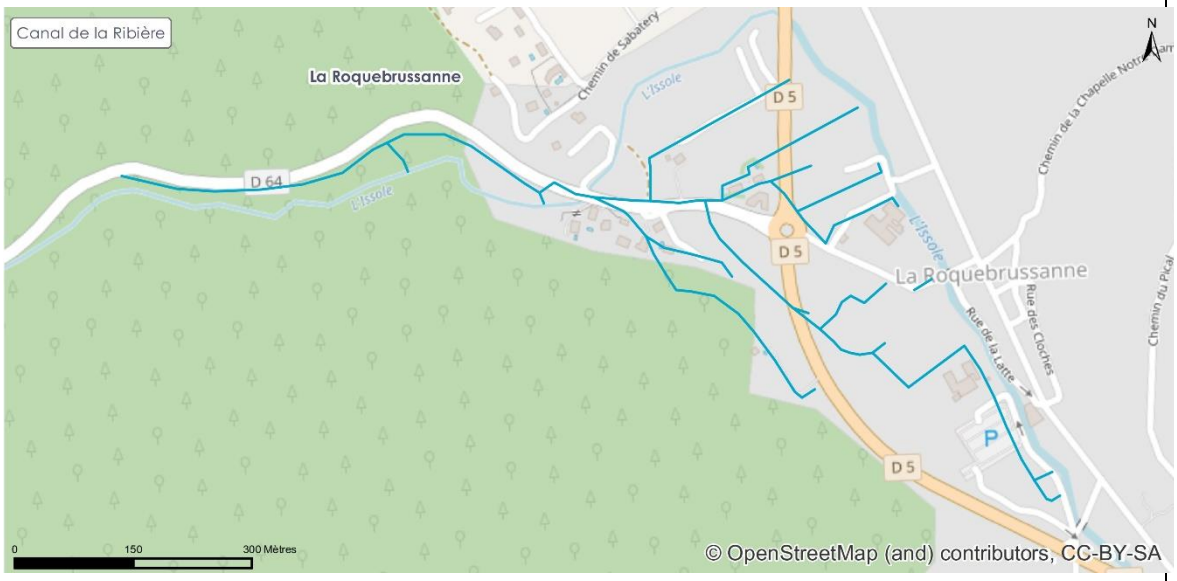
Pour le canal des Clos, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal des Clos
Installer une échelle limnimétrique
Canal des Clos
Installer une échelle limnimétrique
Installation de demi-buses avec caillebotis
Installation de demi-buses avec caillebotis
Changer les demi-buses
Installer une échelle limnimétrique
L'ISSOLE
N
Linéaire des canaux
Canal des Clos
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
60
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debt_v2.mxd

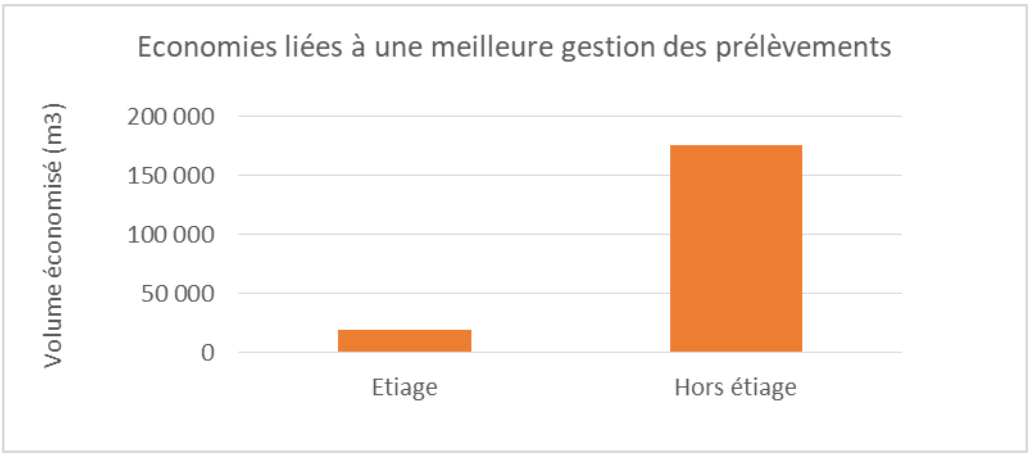
2.1.2 Canal de la Ribière

Nom du canal	**Canal de la Ribière**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	**Moyen**	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal de la Ribière constitue l'unique exutoire d'une source. Toute eau non utilisée est rejetée vers l'Issole. Le graphique ci-dessus illustre le volume pouvant être rejeté vers l'Issole en considérant le développement du potentiel agricole associé au canal.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'un système de mesure des prélèvements Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle au niveau du départ du canal est une solution envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun.	1 200
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Déboucher les passages en buses sous les départementales D64 et D5	Cette action permettrait une meilleure circulation de l'eau dans le canal et limiterait les pertes par infiltrations et/ou débordement.	Non quantifiable.	3 000
Déboucher le passage en siphon situé au niveau de l'ancien moulin (voir carte)	Creuser un regard au niveau du coude afin de pouvoir entretenir les deux tronçons souterrain est une solution envisageable.	Non quantifiable	1 250
Réaménager le canal avant son passage en siphon	Une surverse, située en rive droite du canal, permet d'évacuer une partie du débit du canal vers l'Issole. Elle n'est cependant pas suffisante. En effet, une partie de l'eau du canal déborde sur la route (D64). L'agrandissement de cette surverse permettrait de rejeter un débit plus important et d'éviter un débordement vers la D64.	194 500	300

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de la Ribière

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total

Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Déboucher les passages en buses sous les départementales D64 et D5				
Hydrocurage	mL	120.5	25 €	3 013 €
				3 013 €
Déboucher le passage en siphon situé au niveau de l'ancien moulin (voir carte)				
Hydrocurage	mL	25	25 €	1 250 €
				1 250 €
Réaménager le canal avant son passage en siphon				
Installation de chantier	Ft	1	50 €	50 €
Terrassement manuel	m3	1	90 €	90 €
Confection seuil en béton 300kg/m3	m3	0.5	180 €	90 €
Coffrage plan	m²	2	25 €	50 €
Divers et aléas			15%	42 €
				322 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

BILAN POUR LE CANAL DE LA RIBIERE

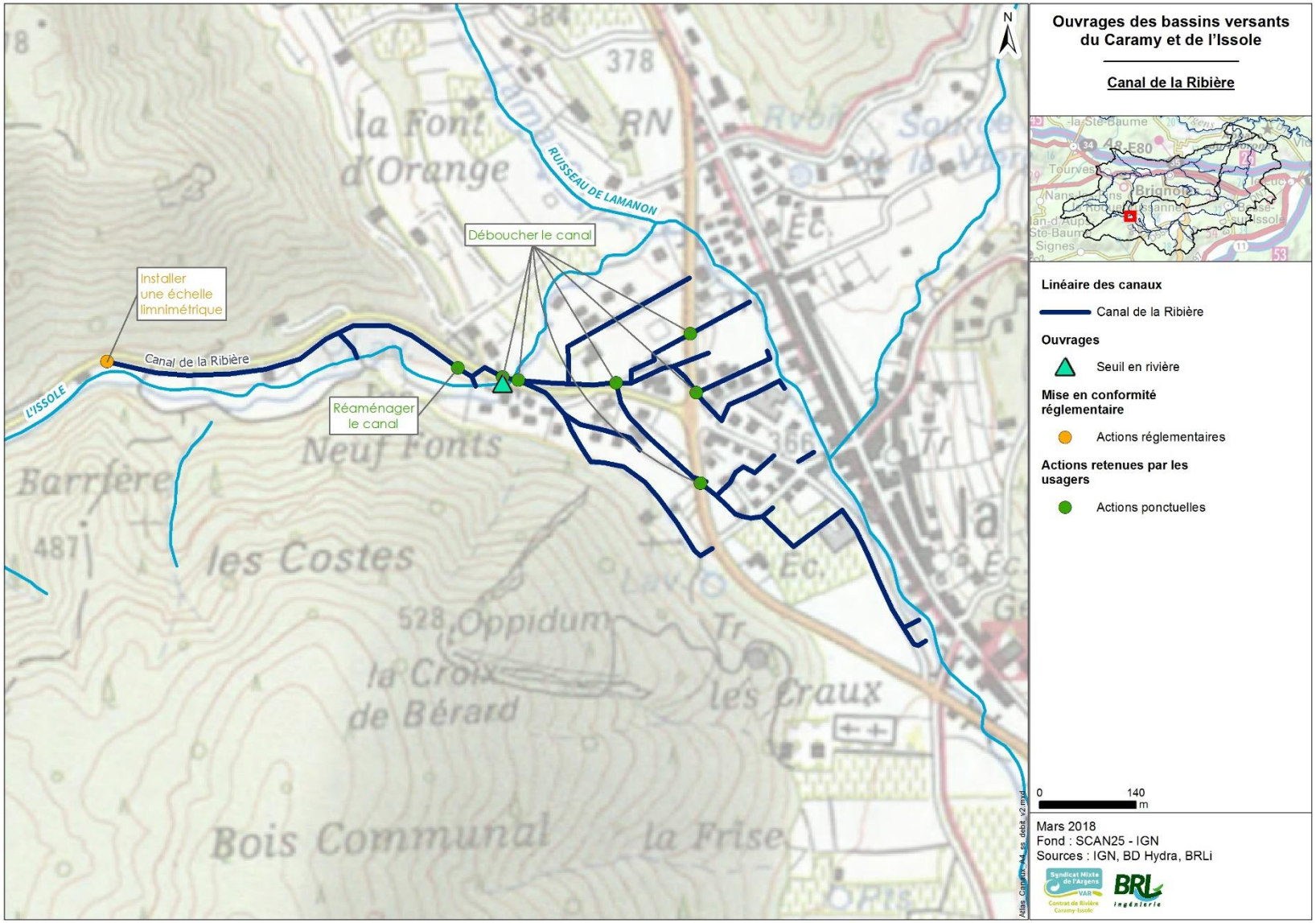
Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de la Ribière	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Scénario 1	Aucune	1 200

Scénario 2	**Volume d'eau économisé :** 194 500m^3	5 800 €

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

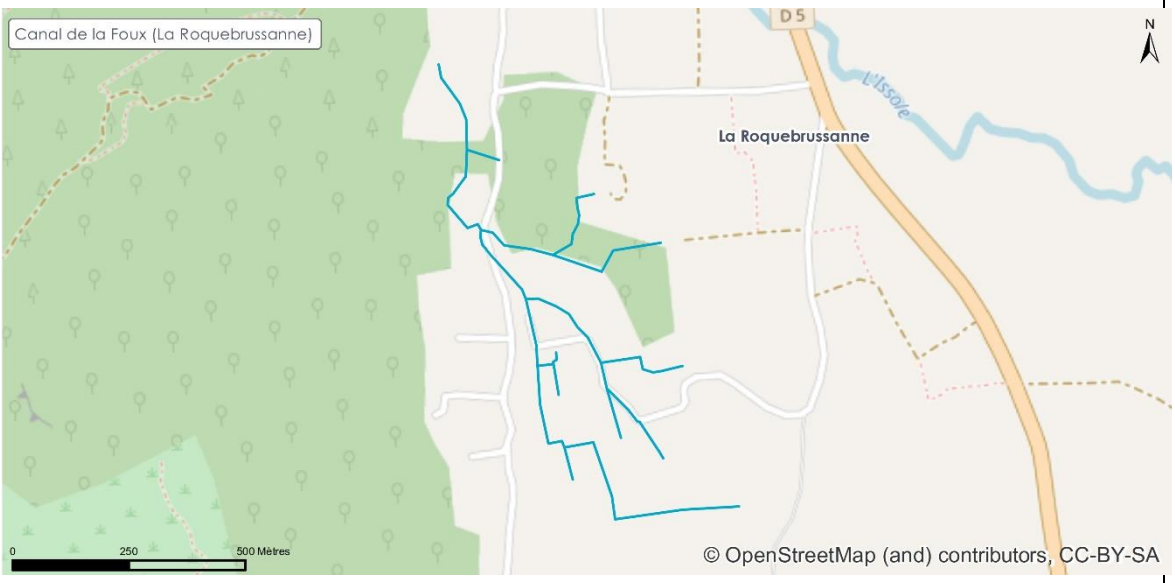
Pour le canal de la Ribière, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de la Ribière
Linéaire des canaux
Canal de la Ribière
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
0
140
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Installer une échelle limnimétrique
Canal de la Ribière
Déboucher le canal
Réaménager le canal
L'ISSOLE
RUISSEAU DE LAMANON
la Font d'Orange
Neuf Fonts
Barrière
les Costes
Oppidum
la Croix de Bérard
les Craux
Bois Communal
la Frise
RN
N

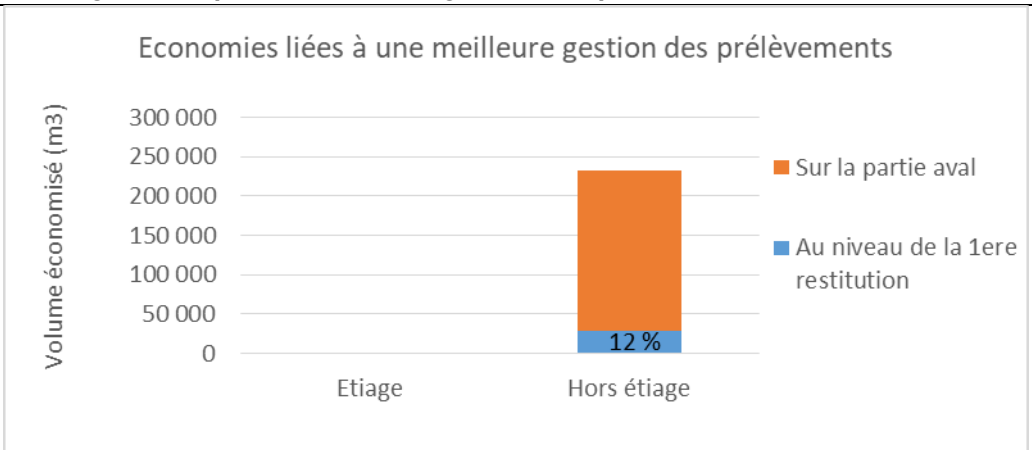
2.1.3 Canal de la Foux

Canal	**Canal de la Foux (La Roquebrussanne)**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	**Moyen**	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou	L'installation d'une échelle au niveau de la prise du canal est une solution envisageable. Ou :	Aucun	1 200

Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	- Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel		
Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Buser la partie aval pour limiter les infiltrations	La mise en place de demi-buses faciliterait l'entretien, améliorerait la desserte en eau des usagers et limiterait les infiltrations.	20 000	13 000
Entretien des parties enterrées (voir carte)	Certaines parties enterrées du canal sont obstruées par des racines. Pour ces tronçons, un entretien du linéaire améliorerait l'écoulement de l'eau	Non quantifiable	1 200
Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Colmater la restitution (voir carte)	Un rejet renvoi une partie de l'eau du canal vers l'Issole. Le colmatage de la restitution et une meilleure gestion des prélèvements permettraient de maintenir un débit plus important dans le cours d'eau dès la prise.	72 500	300
Buser la partie aval pour limiter les infiltrations	La mise en place de demi-buses faciliterait l'entretien, améliorerait la desserte en eau des usagers et limiterait les infiltrations.	20 000	13 000

COMMENTAIRE

Un forage prélevant sur la même source sert pour l'alimentation en eau potable de la commune de La Roquebrussanne. Un prélèvement pour l'eau potable trop important peut tarir la source.

Les usagers sont en faveur de la mise en place d'une échelle limnimétrique et d'un système de maintien du débit réservé. Toutefois, les usagers indiquent que ces aménagements seront réalisés s'ils ont la garanti qu'un débit minimum sera maintenu au niveau de la source, au regard des prélèvements réalisés par la commune.

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de la Foux

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Buser la partie aval pour limiter les infiltrations				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	1141	0,12 €	137 €
Buse DN 400	mL	163	57 €	9 291 €
Terrassement mécanique	m3	58,68	20 €	1 174 €
Lit de pose en sable	m3	9,78	33 €	323 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m²	978	0,30 €	293 €
Divers et aléas			15%	1 698 €
				13 015 €
Débroussailler les parties enterrées, entretien				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	7735	0.12 €	928 €
Divers et aléas			15%	154 €
				1 182 €
Colmater la restitution				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
béton 300 kg/m3	m3	0.5	180 €	90 €
acier d'armature	kg	30	2 €	60 €
coffrage plan	m²	1	15 €	15 €
Divers et aléas			15%	40 €
				305 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

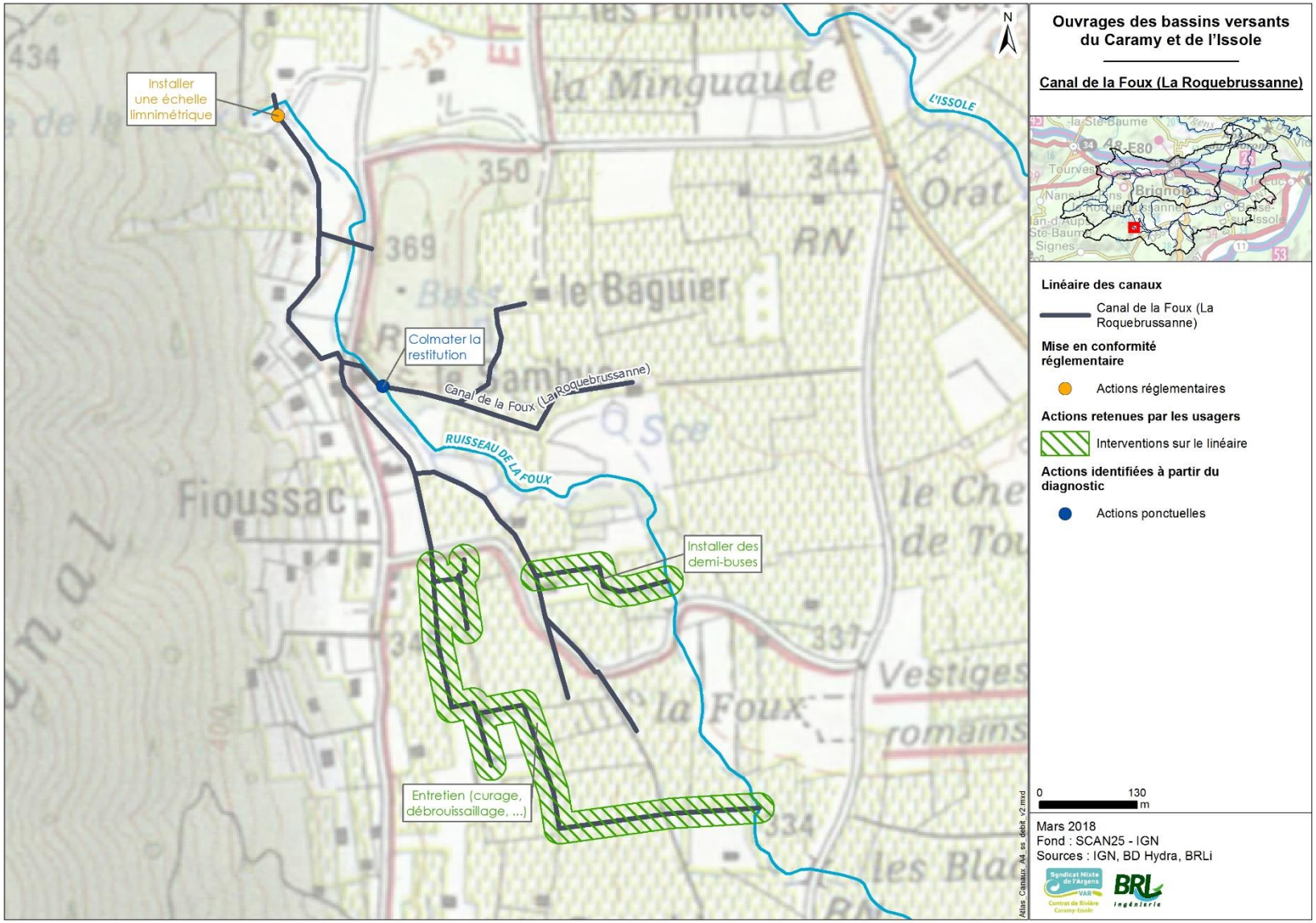
BILAN POUR LE CANAL DE LA FOUX

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de Besse	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Aucun**	1 200
Scénario 2	**Volume d'eau économisé :** 20 000 m^3	15 400
Scénario 3	**Volume d'eau économisé :** 92 600 m^3	14 500

DEVENIR DE L'OUVRAGE A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

Pour le canal de la Foux, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

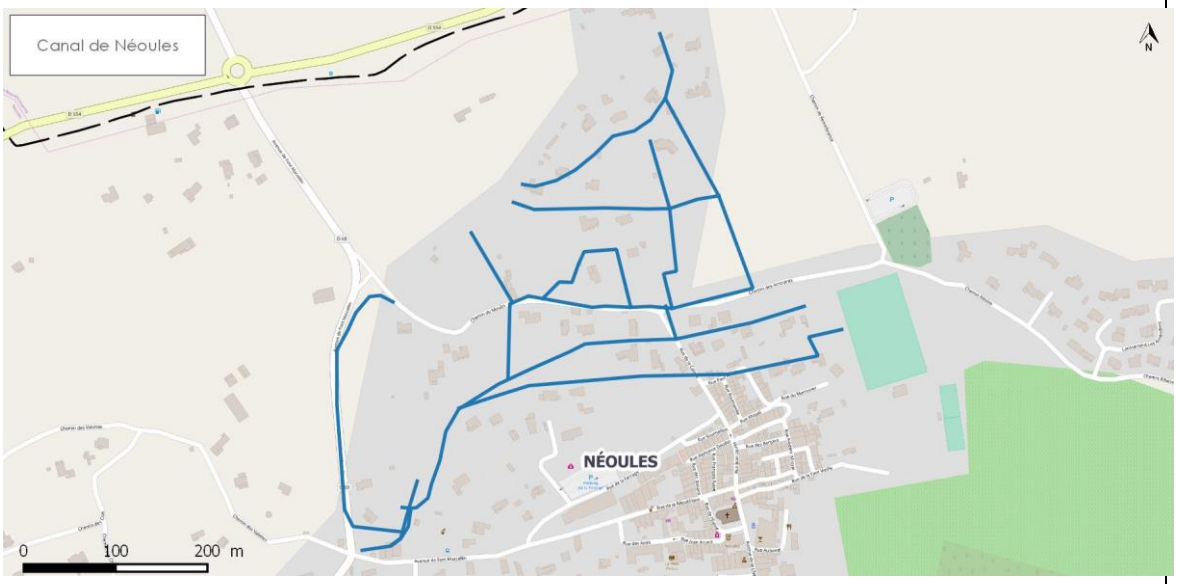

Installer une échelle limnimétrique
Colmater la restitution
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)
RUISSEAU DE LA FOUX
Installer des demi-buses
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
L'ISSOLE
la Minguaude
le Baguier
Fioussac
la Foux
Vestiges romains
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)
Linéaire des canaux
Canal de la Foux (La Roquebrussanne)
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
0
130
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

2.2 NEOULES

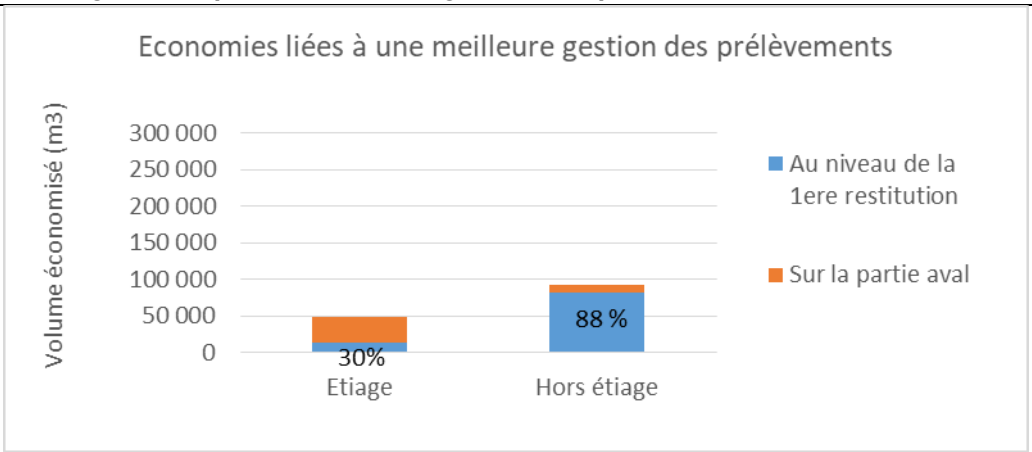
2.2.1 Canal de Néoules

Nom du canal	**Canal de Néoules**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



En dehors de la période d'étiage, un volume important peut être économisé au niveau de la première restitution. Cependant, ce volume correspond à l'alimentation du lavoir de Néoules qui présente un intérêt patrimonial important pour la commune.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	L'installation d'échelles limnimétriques au niveau de la prise est une solution envisageable. Elle doit s'associer de la réalisation de la courbe de tarage. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé. La mise en place d'une échancrure est une solution enviageable.	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 5,9 l/s - 1/20e du module : 2,9 l/s <u>Echancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,11 m Largeur de l'échancrure = 0,23 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,09 m Largeur de l'échancrure = 0,17 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 184 600 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 92 300 m^3	1 900
Déclaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau			

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Installation de demi buses au départ du canal (voir carte)		5 200 m^3	19 300
Installation de demi buses sur le tronçons présentant des infiltrations importantes (voir carte)		14 100 m^3	52 500
Changer les vannes au niveau des départs des canaux secondaires.	Changer 5 vannes de 50 cm de large sur 50 cm de hauteur	6 600 m^3	22 800
Mettre le canal en conduite et installer une vanne sous bouche à clé	Dans son passage le long du chemin du Moulin, la desserte en eau des différentes branches du canal se fait en manipulant des vannes cachées sous des plaques de métal. Les usagers	Non quantifiable. L'installation de vannes sous bouche à clé faciliterait la desserte en eau des usagers et une meilleure gestion de l'eau du canal.	71 700

	rencontrent des difficultés pour soulever ces plaques et donc manipuler ces prises. La mise en place d'un autre système faciliterait la manipulation des vannes, donc la gestion de l'eau entre les usagers.		

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de Néoules

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,03	110	4,22
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,02	110	2,11
Mise à sec de la zone de travail		1	100	100
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	254
				1 951
Installation de demi buses au départ du canal et réfection des berges				
Installation de chantier	Ft	1	1 096 €	1 096 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	770	0,12 €	92 €
Terrassement	m3	46.2	20 €	924 €
Dépose du canal existant	mL	110	30 €	3 300 €
Lit de pose en sable	m3	7.7	33 €	254 €
Mise en place de demi-buse DN 600	mL	110	99 €	10 890 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m²	660	0,30 €	198 €
Divers et aléas			15%	2 513 €
Installation de chantier	Ft	1	1096 €	1096 €
				19 268 €

Installation de demi buses sur le tronçon présentant des infiltrations				
Installation de chantier	Ft	1	2 989 €	2 989 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	2100	0,12 €	252 €
Terrassement	m3	126	20 €	2 520 €
Dépose du canal existant	mL	300	30 €	9 000 €
Lit de pose en sable	m3	21	33 €	693 €
Mise en place de demi-buse DN 600	mL	300	99 €	29 700 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m²	1800	0,30 €	540 €
				52 549 €

Changer les vannes au niveau des départs des canaux secondaires				
Installation de chantier	Ft	1	1 299 €	1 299 €
Découpe et évacuation de béton	m3	2.5	100 €	250 €
Dépose et évacuation de la vanne existante	U	5	700 €	3 500 €
vanne de sectionnement 0,5 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	5	2 810 €	14 050 €
Béton pour mise en place de la vanne	m3	2.5	180 €	450 €
Acier pour béton	kg	150	2 €	300 €
Divers et aléas			15%	2 977 €
				22 826 €

Mettre le canal en conduite et installer une vanne sous bouche à clé				
Installation de chantier	Ft	1	2 039 €	2 039 €
Terrassement sous voirie (yc remise en état)	m3	6	65 €	390 €
Busage du canal en conduite DN 800mm	mL	6	350 €	2 100 €
Lit de sable	m3	1.2	33 €	40 €
Bride à emboitement pour mise en place vanne	U	2	1 050 €	2 100 €
Installation d'une vanne DN 800mm sous bouche a clés	U	1	22 000 €	22 000 €
Joint de démontage	U	1	2 500 €	2 500 €
Divers et aléas			15%	4 675 €
				71 688 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

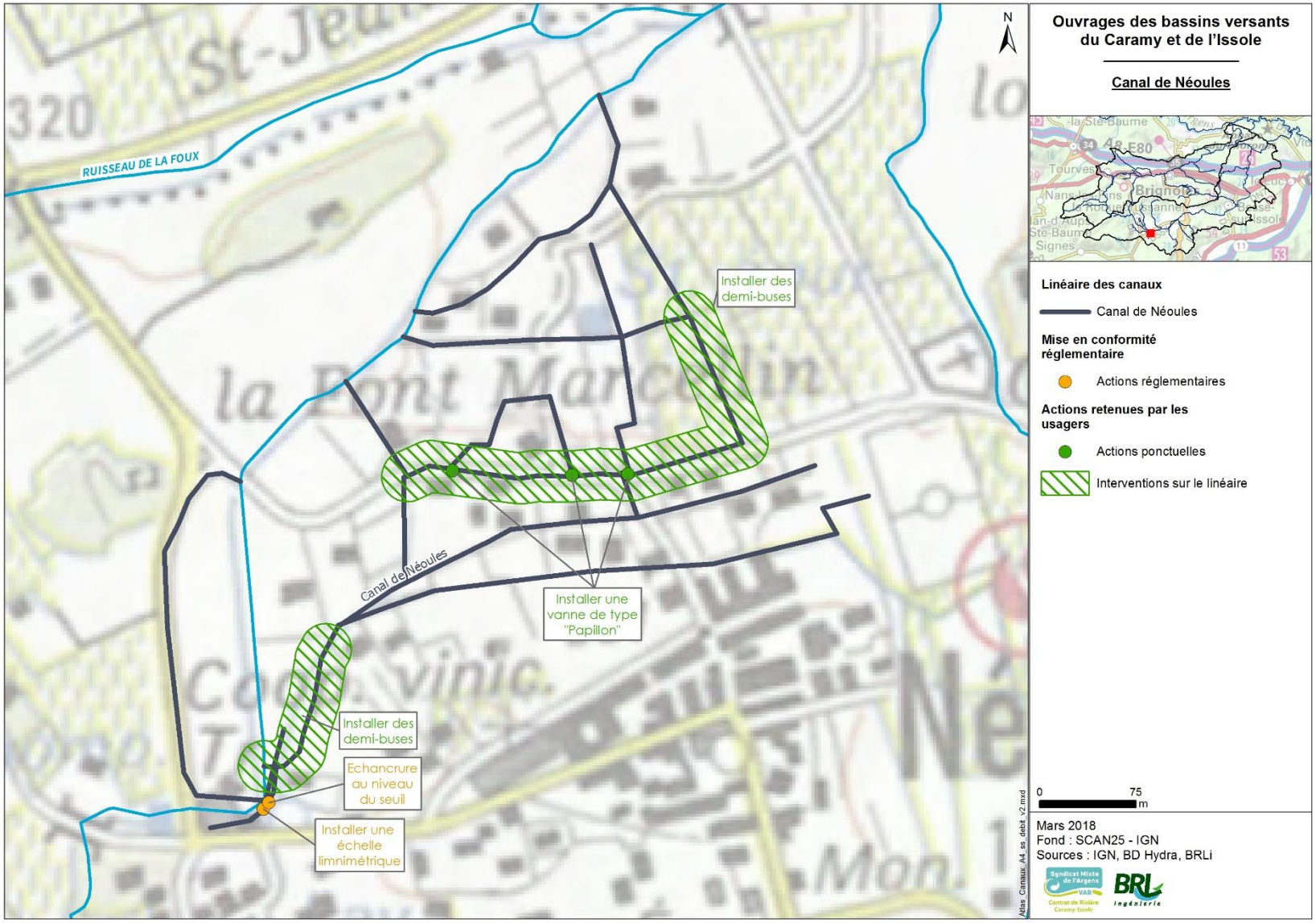
BILAN POUR LE CANAL DE NEOULES

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de Néoules	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 184 600 m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 92 300 m^3	3 200
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** -- Si Qr = 1/10e module : 184 600m^3 - Si Qr = 1/20e du module : 92 300 m^3 **Volume d'eau économisé :** 25 900 m^3	169 500

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal du de Néoules, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

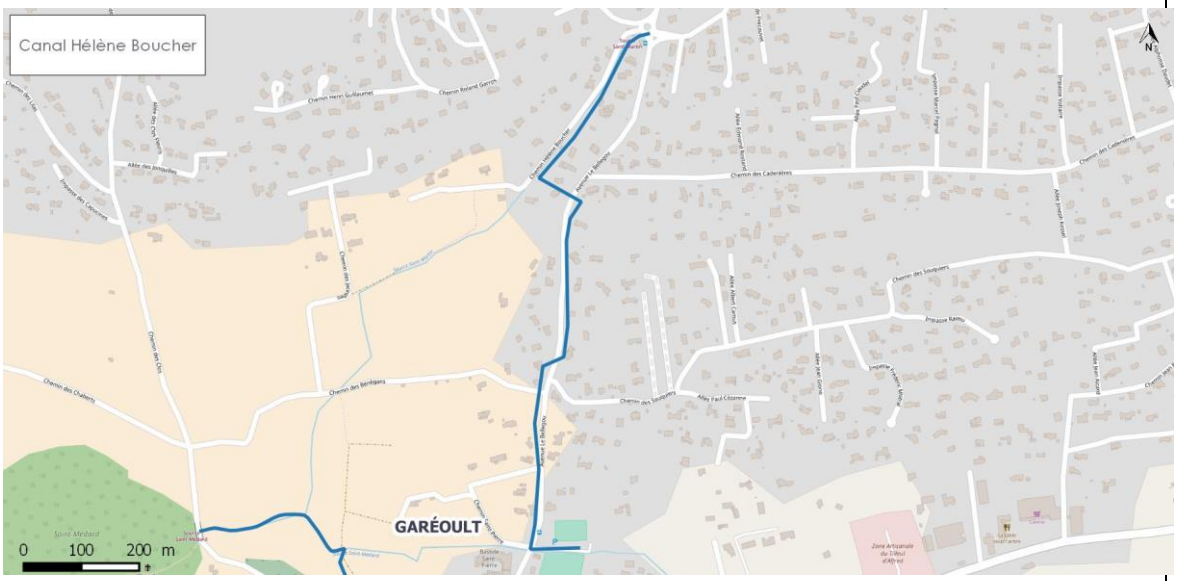

RUISSEAU DE LA FOUX
Canal de Néoules
Installer des demi-buses
Installer une vanne de type "Papillon"
Installer des demi-buses
Échancrure au niveau du seuil
Installer une échelle limnimétrique
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de Néoules
Linéaire des canaux
Canal de Néoules
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
75
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

2.3 GAREOULT

2.3.1 Canal Hélène Boucher

Canal	**Canal Hélène Boucher**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

Selon le représentant des services techniques de la commune de Garéoult, la source qui alimente le canal est irrégulière. Sur les deux dernières années, le canal est resté presque intégralement à sec du fait de l'absence de pluie.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

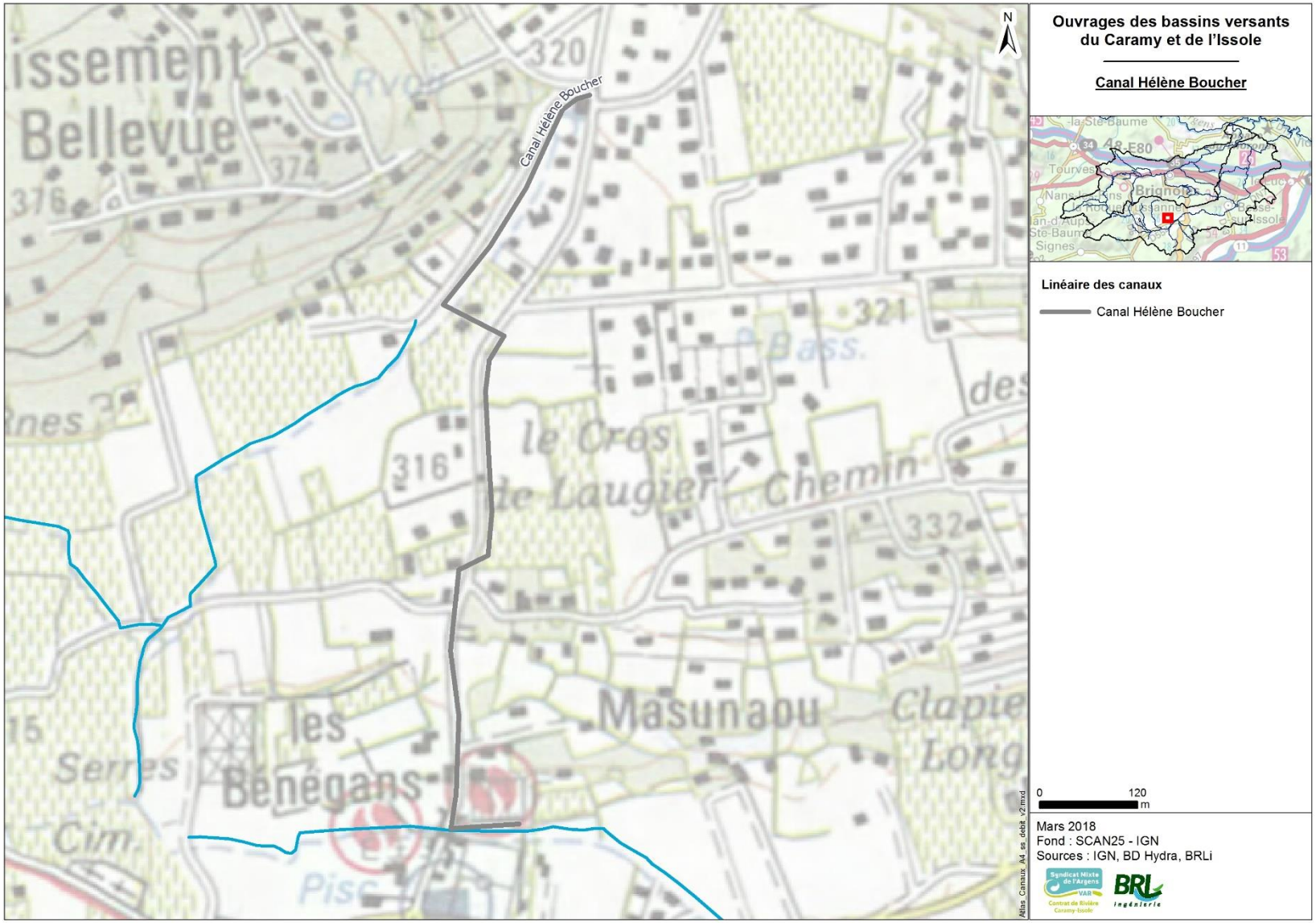
Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Aucun usage n'est fait de l'eau du canal. Dans cette situation, aucune réglementation n'est applicable.			

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.			

CONCLUSION

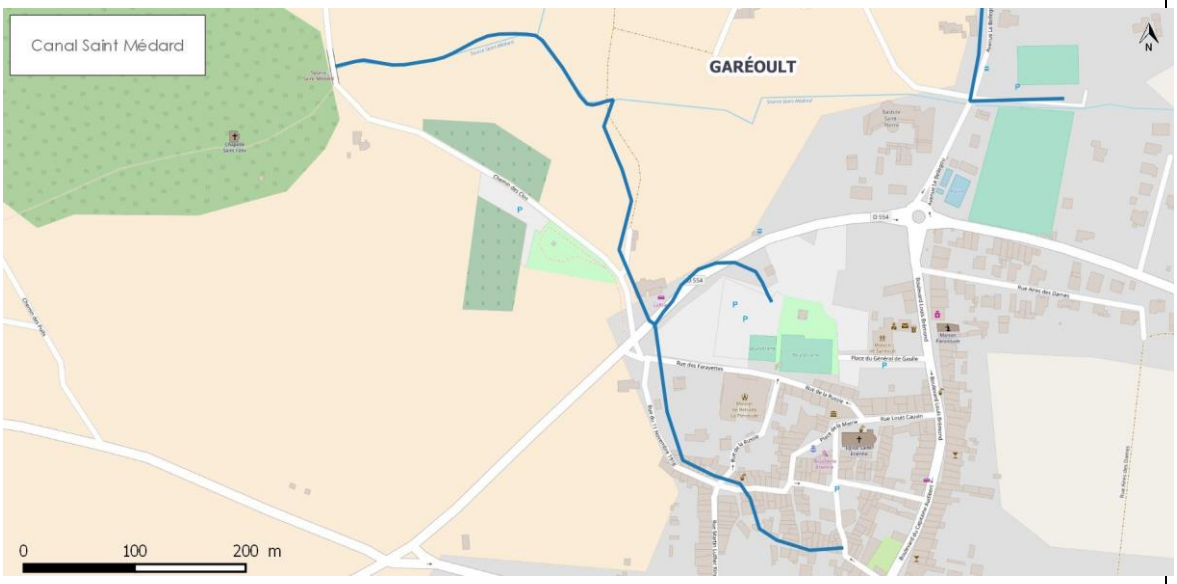
Pour le canal Hélène Boucher, aucune réglementation n'est applicable. De plus, aucun usage n'est fait de l'eau du canal et aucun développement n'est envisagé. Toutefois, le canal est entretenu par la commune car il permet de drainer une partie des eaux pluviales.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal Hélène Boucher
Linéaire des canaux
Canal Hélène Boucher
0
120
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Canal Hélène Boucher
Bellevue
Masunaou
les Benegans
le Cros
Chemin
Serres
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

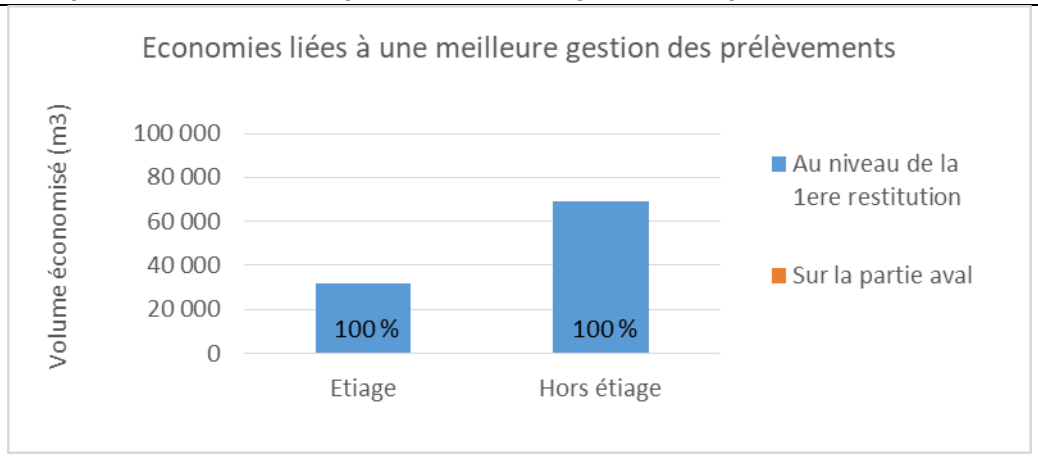
2.3.2 Canal Saint-Médard

Nom du canal	**Canal Saint Medard**		
Ressource prélevée	**Source**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	**Défavorables à l'aménagement**	

Localisation



Economie pouvant être réalisée par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mettre en place un système de mesure des volumes prélevés	L'eau du canal permet d'alimenter un bassin situé sur la propriété de l'usager. La mise en place d'un	Aucun	1 150

Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	compteur au niveau de l'arrivée d'eau au bassin est une solution envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel		
Declaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.			

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal Saint-Médard

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place d'un système de mesure des volumes prélevés				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Installation d'un débitmètre DN50mm	U	1	450 €	450 €
Pièces d'adaptation du compteur sur conduite PVC	U	2	265 €	530 €
Divers et aléas			15%	68 €
				1 148 €

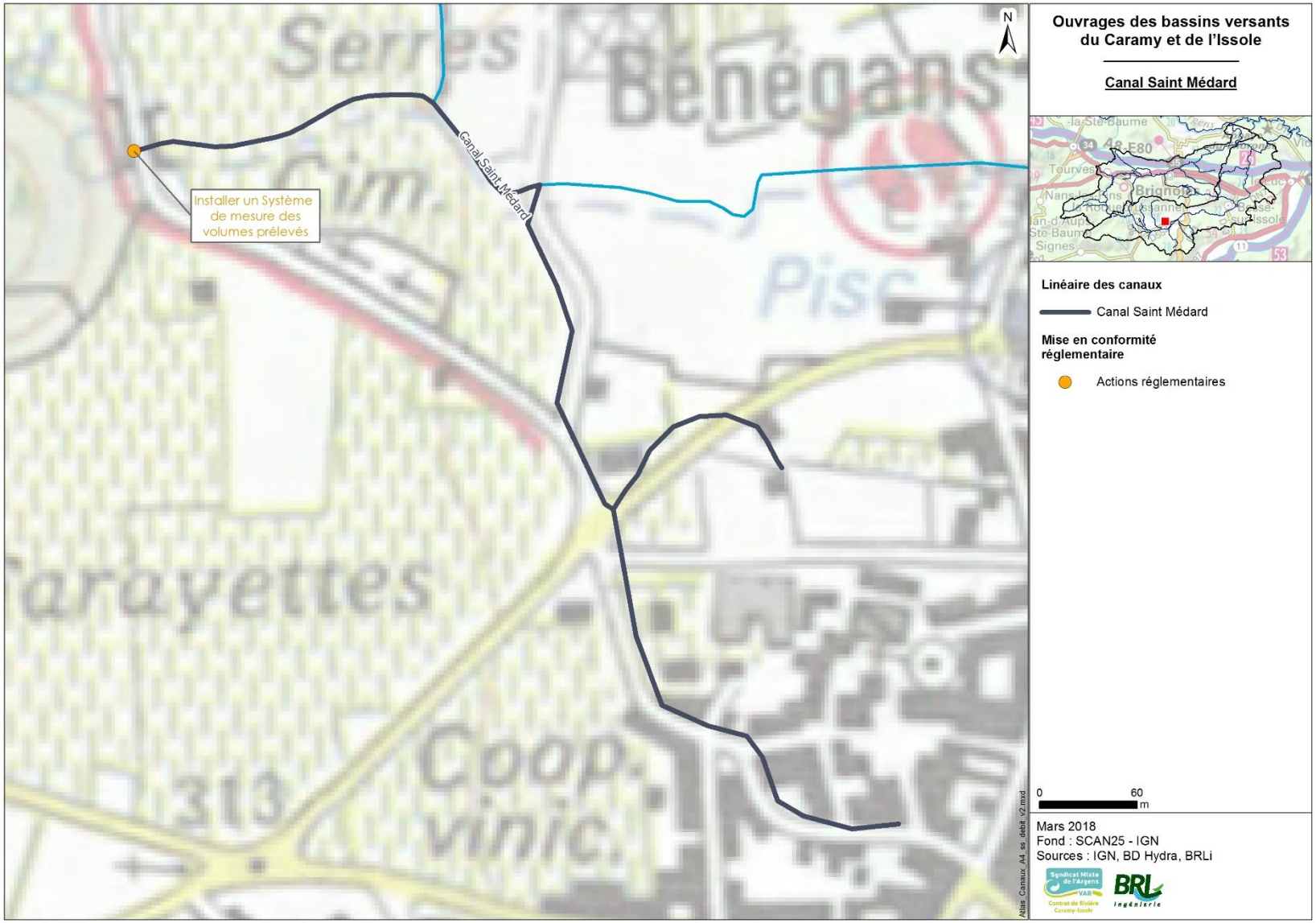
FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

DEVENIR DU CANAL A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

Pour le canal Saint-Médard, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. Aucune action supplémentaire permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau n'a été identifiée.

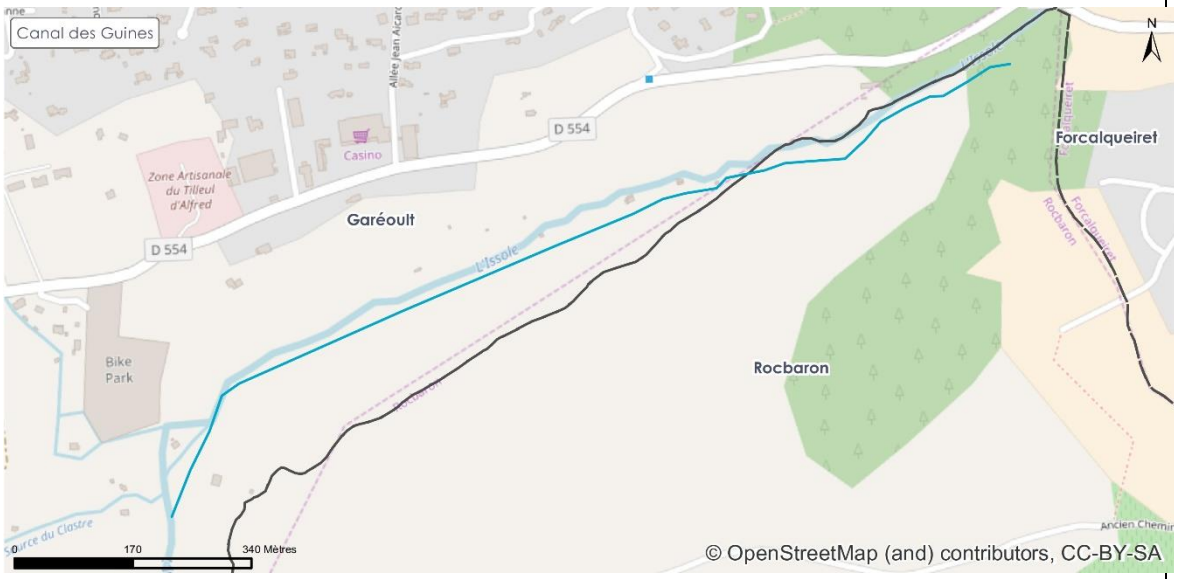
La gestionnaire du canal confirme une volonté de maintenir le fonctionnement de l'ouvrage. Toutefois, si l'usager du canal est amené à des dépenses liées à la mise en conformité administrative, celui-ci souligne qu'il ne sera plus intéressé par le canal et le fermera.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal Saint Médard
Installer un Système de mesure des volumes prélevés
Canal Saint Médard
Linéaire des canaux
Canal Saint Médard
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
0
60
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

2.3.3 Canal des Guînes

Nom du canal	**Canal des Guînes**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

D'après les représentants de la mairie, il n'y a actuellement aucun usage actuel et connu du canal. Aucun usage n'est prévu. Il n'y a pas de volonté de maintenir le fonctionnement de l'ouvrage.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Ce canal est voué à être abandonné. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Mise en place d'un système de maintien du débit réservé ; - Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.		Aucun	3 250

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)

Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.		

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

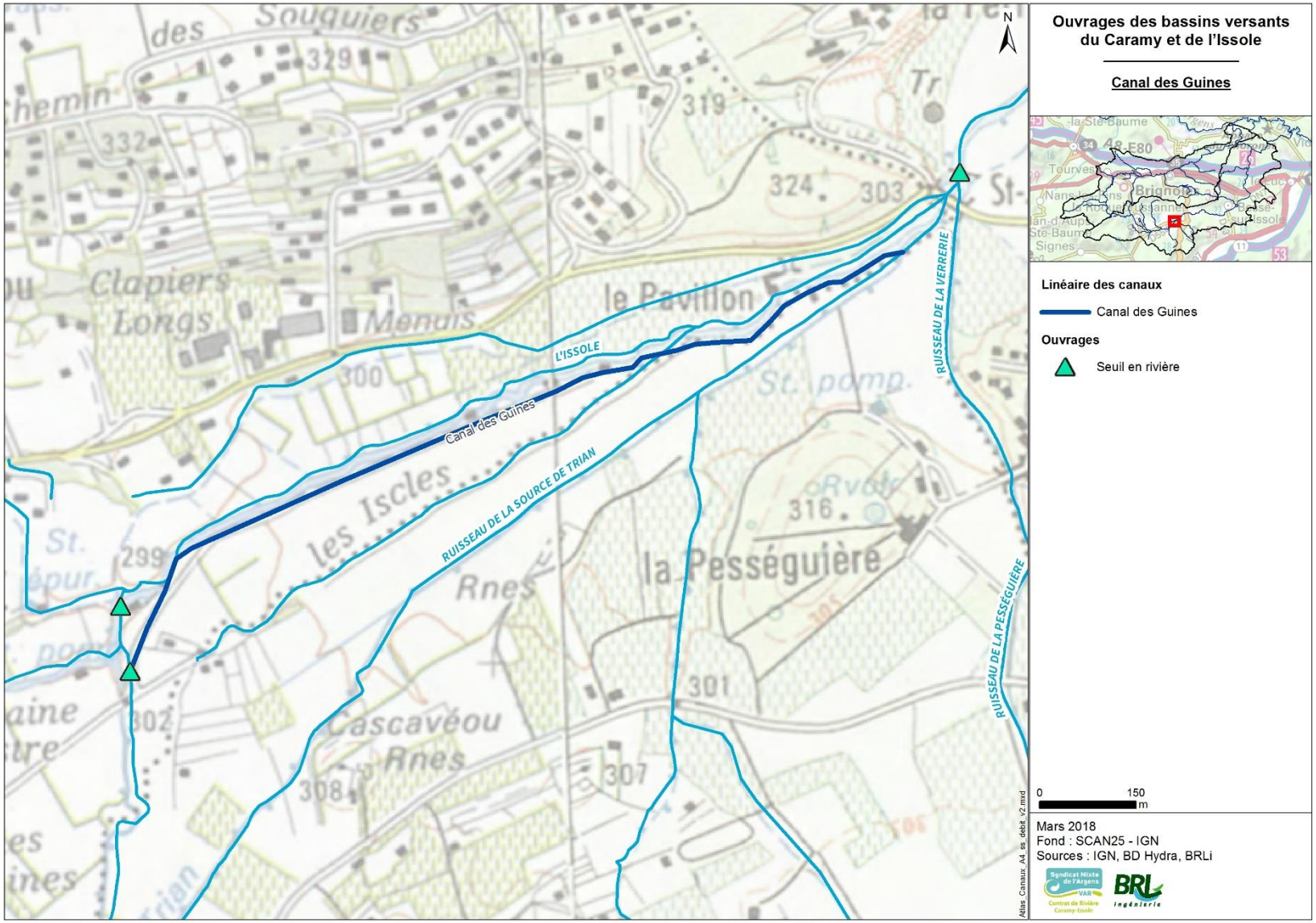
Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal des Guînes

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,22	110	24,68
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,11	110	12,34
Mise à sec de la zone de travail		1	200	150
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	266,55
				2 043

DEVENIR DU CANAL A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

Aucun usage n'est prévu du canal des Guînes. Il n'y a pas de volonté de maintenir le fonctionnement de l'ouvrage. Dans ce cas, aucun scénario n'est retenu.

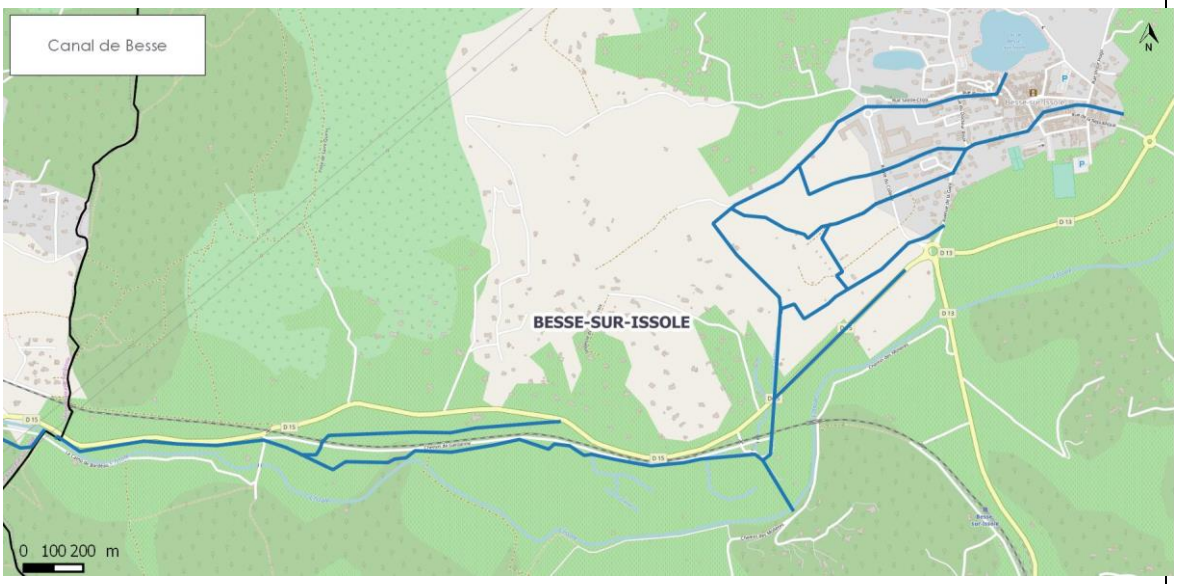

Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal des Guines
Linéaire des canaux
Canal des Guines
Ouvrages
Seuil en rivière
0
150
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
L'ISSOLE
Canal des Guines
RUISSEAU DE LA SOURCE DE TRIAN
RUISSEAU DE LA VERRERIE
RUISSEAU DE LA PESSEGUIÈRE
la Pességuière
les Iscles
Clapiers Longs
le Pavillon
Cascavéou
Souquiers
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_V2.mxd

2.4 BESSE-SUR-ISSOLE

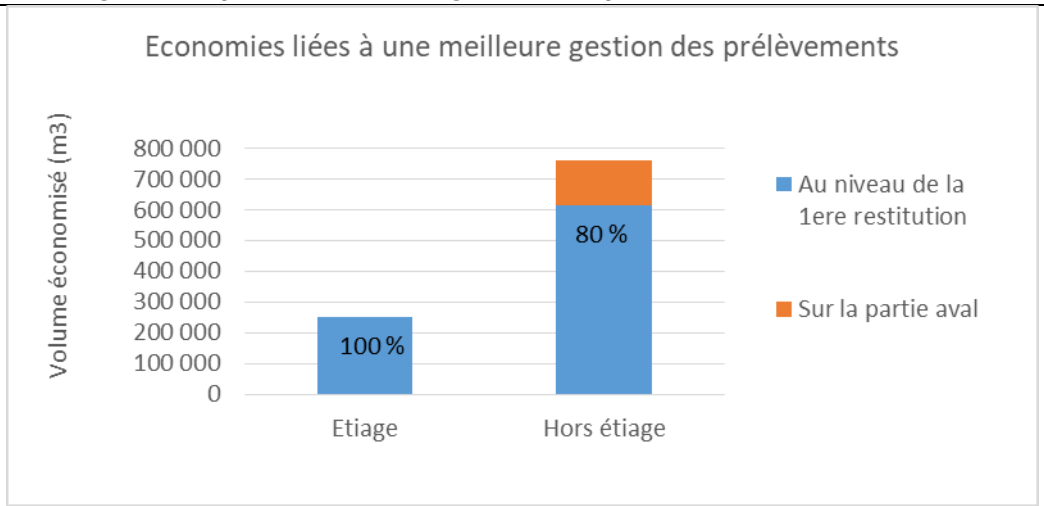
2.4.1 Canal de Besse-sur-Issole

Canal	**Canal de Besse**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique	Une échelle limnimétrique est déjà installée. Elle se situe en aval de la prise du canal et en amont de la première restitution. Il est nécessaire de contrôler l'état de l'échelle et de la déplacer en aval de la première restitution.	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 81 l/s - 1/20e du module : 40,5 l/s <u>Echancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,32 m Largeur de l'échancrure = 0,64 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,24 m Largeur de l'échancrure = 0,59 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 2,55 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,28 Mm^3	2 100
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0
<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Trouver une source alternative pour l'alimentation du lac de Besse et de la partie agricole du canal en étiage		109 800 m^3 pour l'alimentation du lac de Besse 810 000 m^3 pour la partie agricole.	
Faire passer le canal à ciel ouvert afin de faciliter l'entretien	Les travaux réalisés sur le canal de Besse en 2016 ont illustré l'état du canal. La réalisation de travaux faciliterait l'écoulement du canal et permettrait de générer des économies d'eau.	Non quantifiable	664 100
<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Trouver une source alternative pour l'alimentation du lac de Besse et de la partie agricole du canal en étiage		109 800 m^3 pour l'alimentation du lac de Besse 810 000 m^3 pour la partie agricole.	
Faire passer le canal à ciel ouvert afin de faciliter l'entretien	Les travaux réalisés sur le canal de Besse en 2016 ont illustré l'état du canal. La réalisation de travaux faciliterait l'écoulement du canal et permettrait de générer des économies d'eau.	Non quantifiable	664 100

Reprendre l'étancheïté des vannes au niveau des branches secondaires		31 500 m^3	1 000

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de Besse

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,36	110	39,64
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,20	110	22,48
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	277,82
				2 130
Faire passer le canal à ciel ouvert afin de faciliter l'entretien				
Installation de chantier	Ft	1	37 777€	37 777€
Dépose du canal principal existant	mL	2 680	45€	120 600€
Dépose des branches secondaires existantes	mL	1 235	25€	30 875€
Lit de pose en sable	m3	434,85	33€	14 350€
Réalisation d'un caniveau béton en U pour le canal principal	m3	589,6	180€	106 128€
Acier pour caniveau béton	kg	35 376	2€	70 752€
Coffrage	m²	9 112	10€	91 120€
Réalisation d'un caniveau béton en U pour le canal secondaire	m3	209,95	180€	37 791€
Acier pour caniveau béton	kg	12 597	2€	25 194€
Coffrage	m²	3 581,5	10€	35 815€

Remise en état (3m de chaque côté)	m²	23 490	0,30€	7 047€
divers et aléas			15%	86 617€
				664 066 €

Reprendre l'étanchéité des vannes au départ des branches secondaires				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Découpe et évacuation de béton	m3	2	100 €	200 €
Béton pour mise en place de la vanne	m3	2	180 €	360 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	135 €
				1 035 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

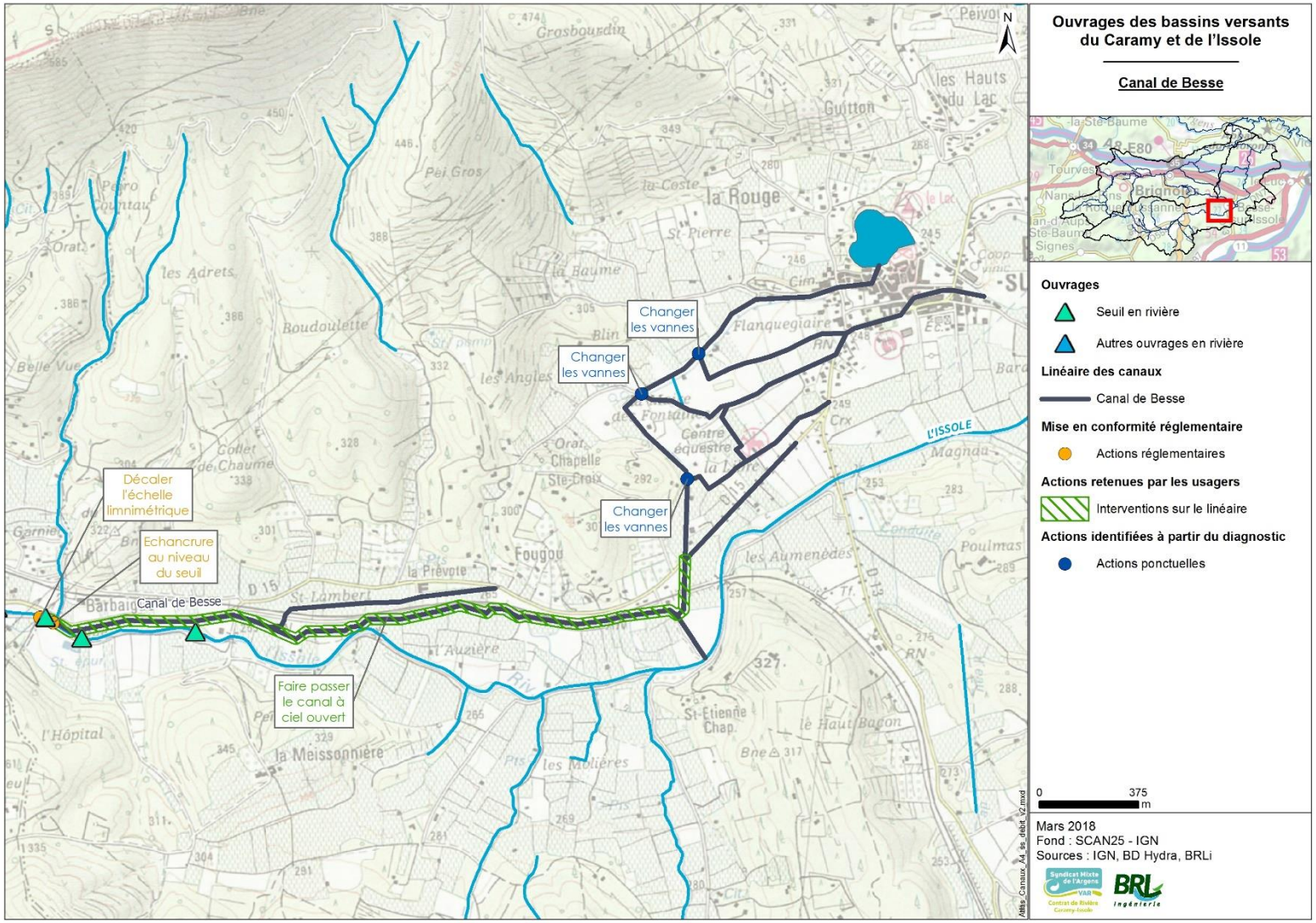
BILAN POUR LE CANAL DE BESSE

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de Besse	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,55 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,28 Mm^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,55 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,28 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 919 800 m^3	667 400
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 3,3 Mm3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,65 Mm3 **Volume d'eau économisé :** 951 300 m^3	668 400

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal de Besse, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de Besse
Ouvrages
Seuil en rivière
Autres ouvrages en rivière
Linéaire des canaux
Canal de Besse
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Changer les vannes
Changer les vannes
Changer les vannes
Décaler l'échelle limnimétrique
Echancrure au niveau du seuil
Canal de Besse
Faire passer le canal à ciel ouvert
L'ISSOLE
0
375
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

2.4.2 Canal Notre-Dame

Nom du canal	**Canal Notre-Dame**		
Ressource prélevée	**Lac de Besse**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation

Préambule

Le canal Notre-Dame est alimenté par la surverse du lac de Besse-sur-Issole. L'alimentation du canal est irrégulière et aucun usage n'est fait de l'eau du canal. D'après le gestionnaire, il n'y a aucune volonté de développer l'usage du canal. Toutefois, l'ouvrage est entretenu pour faciliter l'évacuation de la surverse du lac et celle des eaux pluviales.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Ce canal est inutilisé. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.		Aucun	1 200

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.			

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

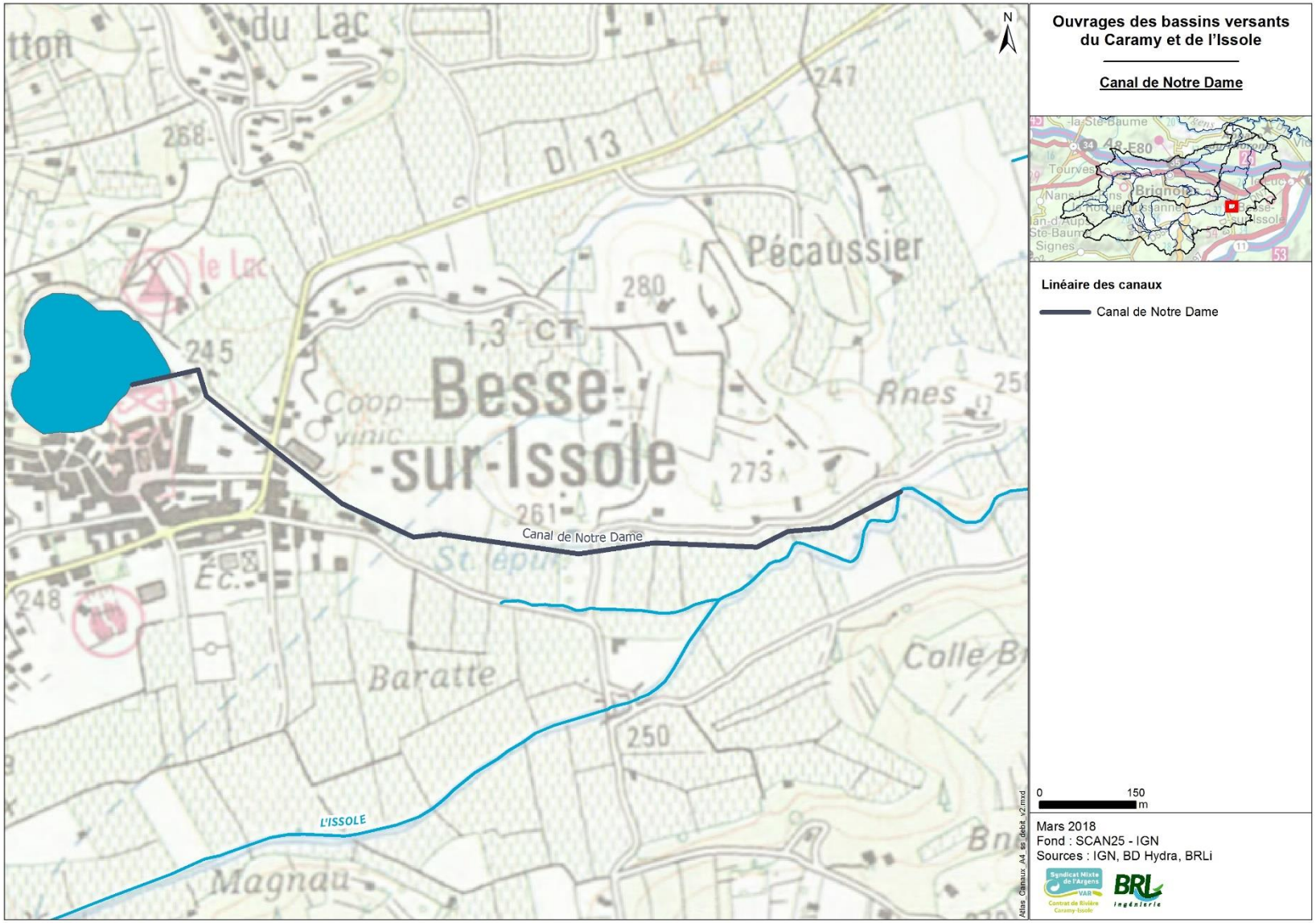
Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal des Guînes

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

DEVENIR DU CANAL A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

Aucun usage n'est prévu du canal Notre-Dame. Dans ce cas, aucun scénario n'est retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de Notre Dame
Linéaire des canaux
Canal de Notre Dame
0
150
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Canal de Notre Dame
L'ISSOLE
Besse-sur-Issole
Pécaussier
Baratte
Magnau
le Lac
du Lac
D 13
1,3 CT
Coop vinic
St Lépin
Rnes
Colle B
Bn
N

2.5 FORCALQUEIRET

2.5.1 Canal du village

Nom du canal	**Canal du village (Forcalqueiret)**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	**Défavorables à l'aménagement**	

Localisation

Préambule

Entre le moment où le diagnostic a été réalisé et l'atelier de concertation avec les usagers, une crue a provoqué un affouillement en partie central du seuil du Pavillon. Cela a provoqué un abaissement du plan d'eau amont d'une quarantaine de centimètres. Dans l'état actuel, le niveau d'eau trop bas de l'Issole ne permet pas l'alimentation du canal du Village.

Dans cette situation, l'utilisation du canal dépend de la remise en état du seuil du Pavillon. Tant que le canal est inutilisable, la mise en œuvre des aspects réglementaire (scénario 1) n'est pas nécessaire. Si la remise en état du seuil du Pavillon a lieu et le canal est à nouveau utilisé, le scénario 1 devra être mise en œuvre.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre	L'installation d'une échelle au niveau de la prise est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ;	Aucun	1 200

2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	- Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel		
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	L'installation d'un système de maintien du débit réservé pourra être incluse dans la remise en état du seuil du Pavillon. <u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 68 l/s - 1/20e du module : 34 l/s <u>Dimensions de l'échancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,30 m Largeur de l'échancrure = 0,60 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,23 m Largeur de l'échancrure = 0,46 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1,43 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 715 000 m^3	
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Identifier une ressource alternative pour l'alimentation du canal		Prélèvement brut estimé du canal. 212 000 m^3	

<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	Si le canal est à nouveau utilisé.	Non quantifiable	1 400
Installer une vanne équipée d'un système permettant de la bloquer.	La mise en place d'un système permettant de bloquer la vanne permettra d'éviter une manipulation sauvage de celle-ci. Si la rémise en état du seuil du Pavillon est envisagé	Non quantifiable	4 700

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du Village de Forcalqueiret

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total

Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,32	110	35
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,18	110	20
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	277
				2 121

Réaliser un entretien sur l'intégralité du linéaire				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	700	0,12 €	84 €
Curage	mL	100	10 €	1 000 €
Divers et aléas			15%	178 €
				1 362 €

Cuveler la partie aval du canal				
Installation de chantier	Ft	1	268 €	268 €
Découpe et évacuation de béton	m3	1	100 €	100 €
vanne de sectionnement 0,75 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	1	3 430 €	3 430 €
Béton pour mise en place de la vanne	m3	1	180 €	180 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	615 €
				4 713 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

BILAN POUR LE CANAL DU VILLAGE DE FORCALQUEIRET

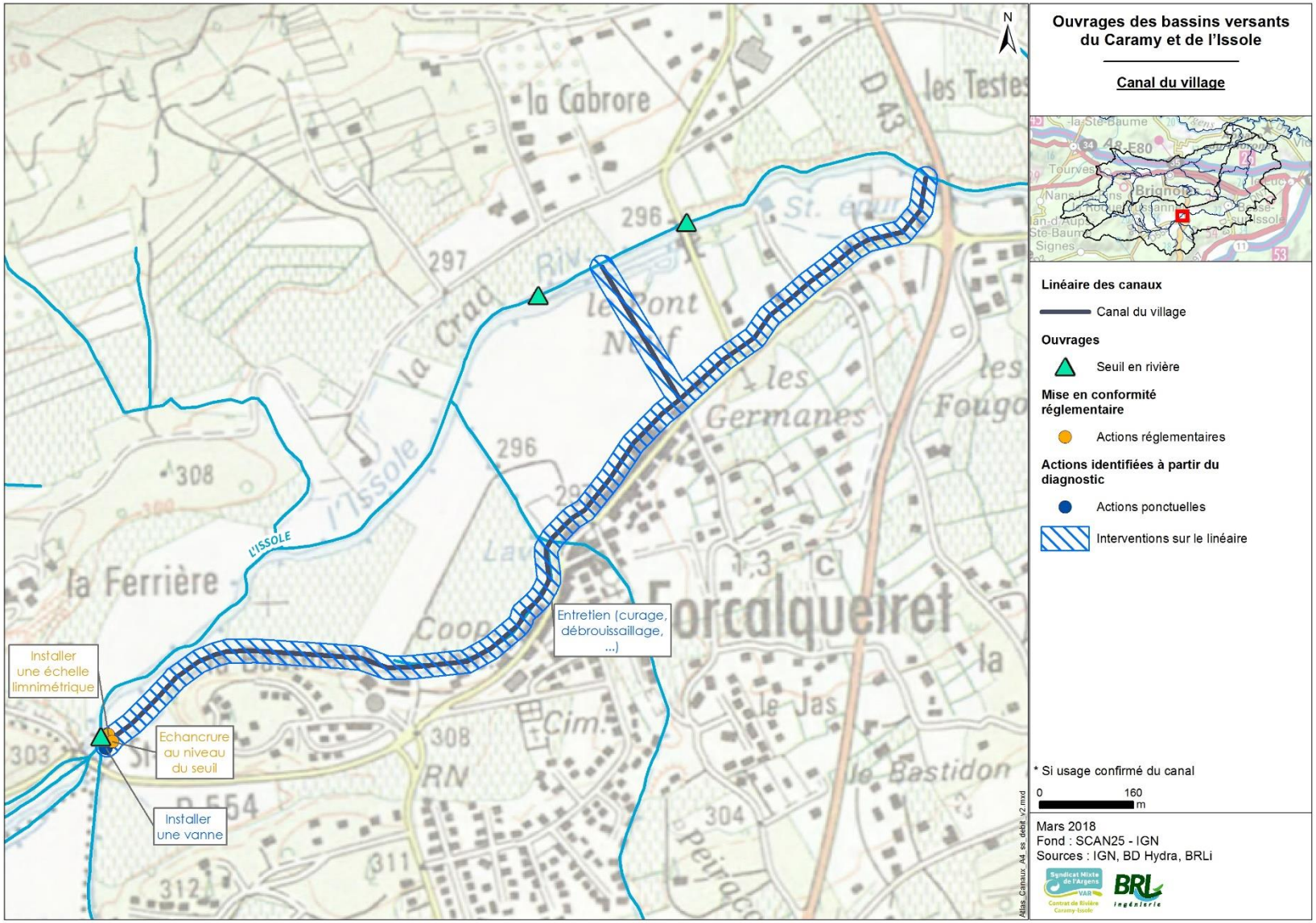
Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Village de Forcalqueiret	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,43 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 715 000 m^3	3 328
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,43 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 715 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** 212 000 m^3	
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,43 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 715 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** Non quantifiable	9 403

DEVENIR DU CANAL A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

Pour le canal du village de Forcalqueiret, l'alimentation du canal avec l'eau de l'Issole dépend de la remise en état du seuil du Pavillon. Lors de l'entretien, les usagers du canal s'étonnent d'avoir des taux de subventions plus important pour le cas d'un arasement complet de l'ouvrage et de la mise en place d'une source alternative. En effet, le coût de cette option serait plus élevé par rapport à la construction d'une passe à poisson.

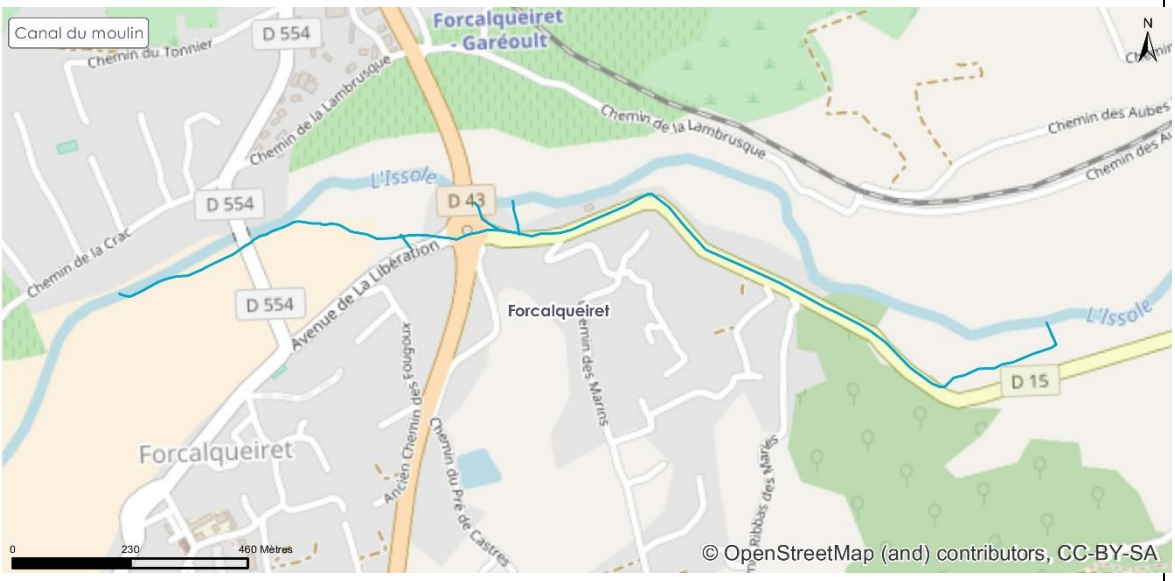
Dans tous les cas, les usagers indiquent que leur choix se porterait sur l'option la moins chère pour l'ASA.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du village
Linéaire des canaux
Canal du village
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
* Si usage confirmé du canal
0
160
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Installer une échelle limnimétrique
Echancrure au niveau du seuil
Installer une vanne
L'ISSOLE
la Cabrore
la Ferrière
Forcalqueiret
les Germanes
le Pont Neuf
le Bastidon
N

2.5.2 Canal du Moulin

Nom du canal	**Canal du moulin (Forcalqueiret)**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	**Défavorables à l'aménagement**	

Localisation



Préambule

Lors des campagnes de mesure réalisées en 2016 et 2017, la prise du canal du Moulin n'était pas fonctionnelle. Le canal du Moulin était alimenté en eau par les rejets du canal du village de Forcalqueiret.

Entre le moment où le diagnostic a été réalisé et l'atelier de concertation avec les usagers, une crue a provoqué un affouillement en partie central du seuil du Pavillon. Cela a provoqué un abaissement du plan d'eau amont d'une quarantaine de centimètres. Dans l'état actuel, le niveau d'eau trop bas de l'Issole ne permet pas l'alimentation du canal du Village.

Dans cette situation, l'utilisation du canal du moulin dépend de la remise en état du seuil du Pavillon ou de la remise en état de la prise du canal. Tant que le canal est inutilisable, la mise en œuvre des aspects réglementaire (scénario 1) n'est pas nécessaire. Si la remise en état du seuil du Pavillon ou de la prise a lieu et le canal est à nouveau utilisé, le scénario 1 devra être mise en œuvre.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre	L'installation d'une échelle au niveau de la prise est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ;	Aucun	1 200

2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	- Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel		
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Au niveau du seuil du Pont Neuf, deux vannes de taille importante permettent de restituer de l'eau à la rivière. Bien que la manipualtion de ces vannes soient aujourd'hui difficile, elles peuvent servir de système de maintien du débit réservé. Autrement, la mise en place d'une échancrure est une solution envisageable. <u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 70 l/s - 1/20e du module : 35 l/s <u>Dimensions de l'échancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,30 m Largeur de l'échancrure = 0,61 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,23 m Largeur de l'échancrure = 0,46 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 736 000 m^3	2 100
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Entretien du canal (curage, débroussaillage)	Un entretien du canal améliorera la desserte en eau des usagers, réduira les infiltrations et limitera le risque de débordement.	Non quantifiable	

<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) au niveau de la prise	Un travail d'entretien au niveau de la prise permettra de remettre en eau le canal.	La remise en fonction du canal induira une augmentation des prélèvements. En cas de développement du potentiel agricole associé au canal, le volume pour l'irrigation est de 100 000 m^3.	604
Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	Si le canal est à nouveau utilisé.	Non quantifiable	22 800

Changer la vanne au niveau de la principale restitution à l'Issole.	La mise en place d'une vanne fonctionnelle permettra de renvoyer le débit rejeté par le canal du village vers l'Issole. En cas de remise en fonction du canal du moulin, la mise en place d'une vanne étanche permettra de limiter les fuites vers l'Issole et diminuer le prélèvement au niveau de la prise. Cette action est à mettre en œuvre en cas de remise en fonction d'un des deux canaux.	Non quantifiable	6 800

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du moulin de Forcalqueiret

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,32	110	35,56
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,18	110	20,28
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	276,88
				2 123
Réaliser un entretien au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	175	1 €	175 €
Curage	mL	25	10 €	250 €
Divers et aléas			15%	79 €
				604 €
Réaliser un entretien sur l'intégralité du				

linéaire du canal				
Installation de chantier	Ft	1	1 299 €	1 299 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	14 700	0,12 €	1 764 €
Curage	mL	2 100	8 €	16 800 €
Divers et aléas			15%	2 980 €
				22 843 €

Changer la martellière au niveau de la principale restitution				
Installation de chantier	Ft	1	389 €	389 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2	100 €	200 €
Vanne de sectionnement 1,2 m x 0,50 m (vanne à crémaillère)	U	1	4 750 €	4 750 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	2	180 €	360 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	891 €
				6 829 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

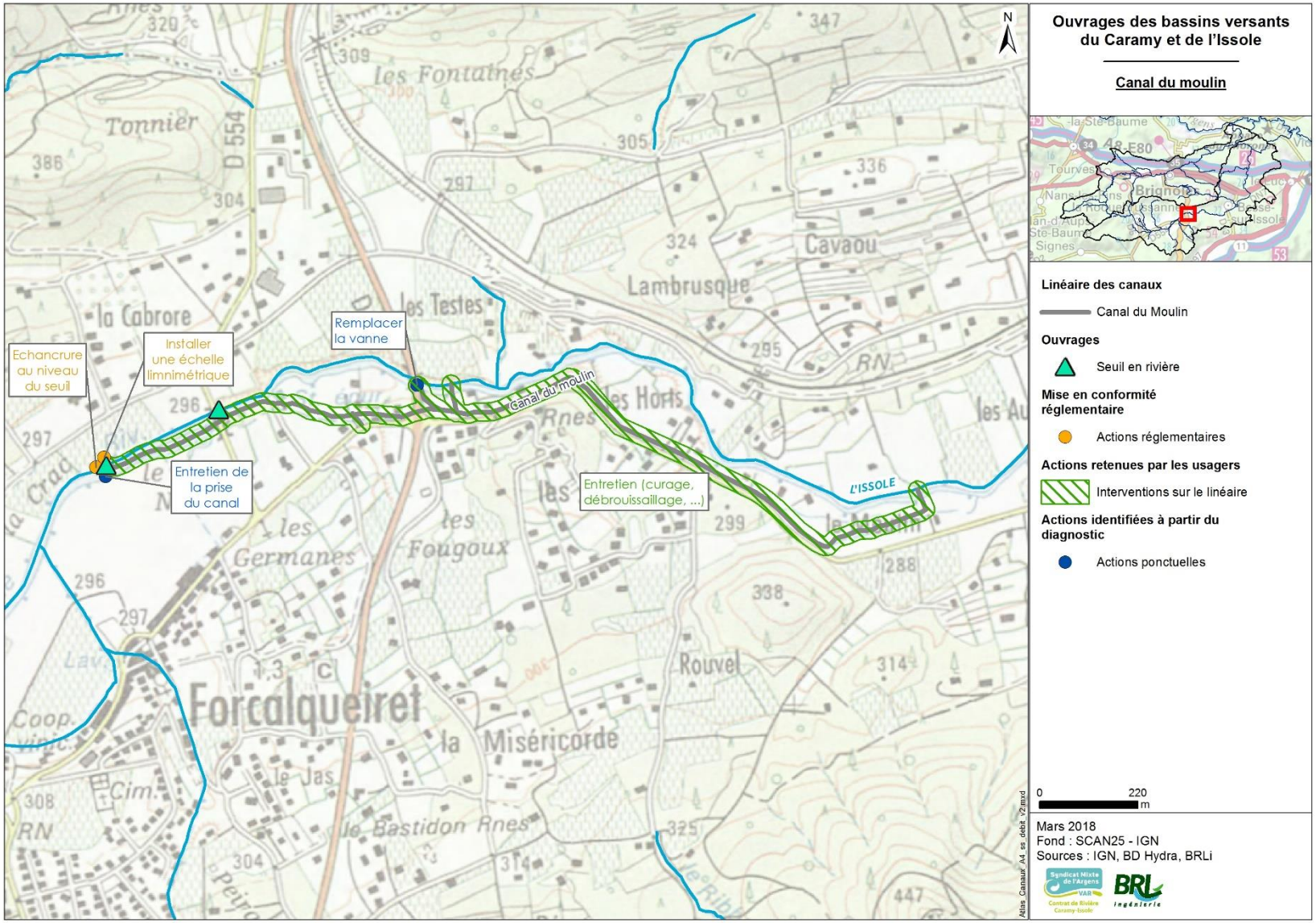
BILAN POUR LE CANAL DU MOULIN DE FORCALQUEIRET

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du moulin de Forcalqueiret	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 736 000 m^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 736 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** aucun	26 200
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 736 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** Non quantifiable	33 600

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal du moulin de Forcalqueiret, l'alimentation du canal avec l'eau de l'Issole dépend de la remise en état du seuil du Pavillon ou de la remise en état de la prise. En cas de remise en fonction du canal, les aspects réglementaires devront être mis en œuvre. Le scénario 1 devra donc s'appliquer. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc potentiellement retenu.

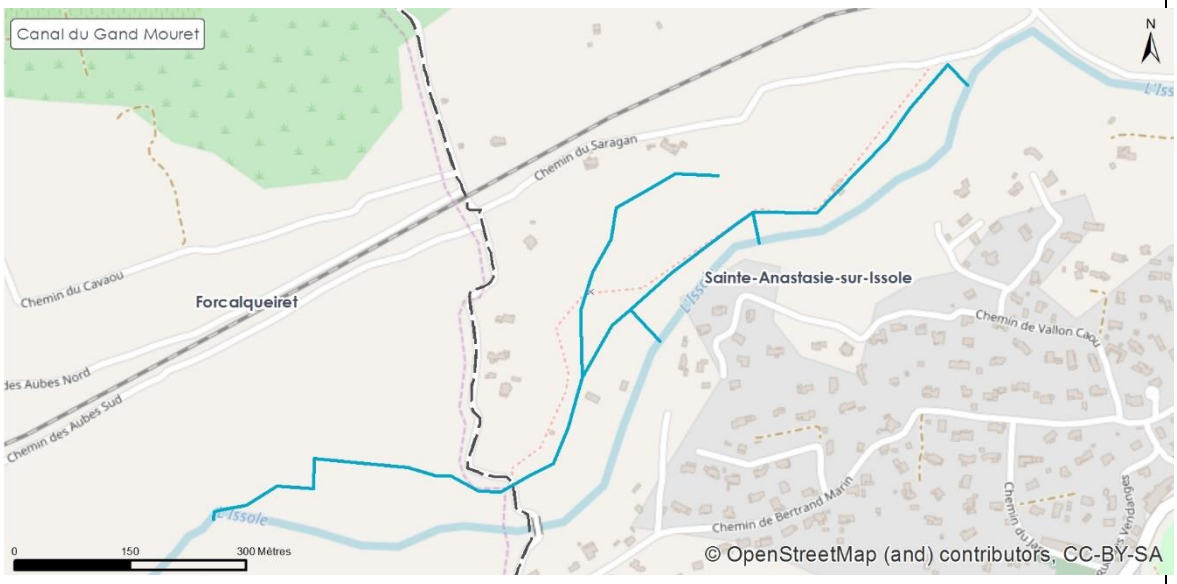

Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du moulin
Linéaire des canaux
Canal du Moulin
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Interventions sur le linéaire
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Echancrure au niveau du seuil
Installer une échelle limnimétrique
Remplacer la vanne
Entretien de la prise du canal
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Canal du moulin
L'ISSOLE
Forcalqueiret
Les Fontaines
Tonnier
Cavaou
Lambrusque
la Cabrore
les Testes
les Horts
les Germanes
les Fougoux
Rouvel
la Miséricorde
le Bastidon
le Jas
0
220
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

2.6 SAINTE-ANASTASIE

2.6.1 Canal du Gan Mouret

Canal	**Canal du Gan Mouret**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements

Le développement du potentiel agricole impliquerait une augmentation des prélèvements du canal.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	Une échelle limnimétrique est déjà installé. Celle-ci peut être décalée une dizaine de mètres en aval. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200

Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Débit réservé : - 1/10e module : 74 l/s - 1/20e du module : 37 l/s Echancrure : - Si Qr = 1/10e du module Hauteur de l'échancrure = 0,31 m Largeur de l'échancrure = 0,62 m - Si Qr = 1/20e du module Hauteur de l'échancrure = 0,24 m Largeur de l'échancrure = 0,47 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 777 000 m^3	
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			0
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Cuveler la partie aval du canal (voir carte)		95 600 m^3	36 900
Renforcer le chenal d'entonnement des écoulements		Aucun	1 200
Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Réaliser un entretien (curage, débroussaillage, etc.) sur l'intégralité du linéaire du canal.	Un entretien (débroussaillage, curage) de l'intégralité du linéaire du canal favorisera la desserte des usagers, limitera les infiltrations et permettra des économies sur la ressource en eau.	Non quantifiable	107 400

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du Gan Mouret

	Unité	**Quantité**	**Prix unitaire**	**Prix total**
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,34	110	37
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,19	110	21
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	277
				2 126

Cuveler le linéaire aval du canal				
Installation de chantier	Ft	1	2 100 €	2 100 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	2 646	0,12 €	318 €
Buse DN 500	mL	378	66 €	24 948 €
Terrassement mécanique	m^3	158,76	20 €	3 175 €
Lit de pose en sable	m^3	26,46	33 €	873 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m^2	2 268	0,30 €	680 €
Divers et aléas			15%	4 814 €
				36 908 €

Renforcer le chenal d'entonnement des écoulements				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Découpe et évacuation de béton	m3	0.5	100 €	50 €
Béton pour renforcement du seuil	m3	3	180 €	540 €
Acier pour béton	kg	180	2 €	360 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

Entretien du linéaire du canal				
Installation de chantier	Ft	1	681 €	681 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	7 700	0,12 €	924 €
Curage	mL	1 100	8 €	8 800 €
Divers et aléas			15%	1 561 €
				11 965 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

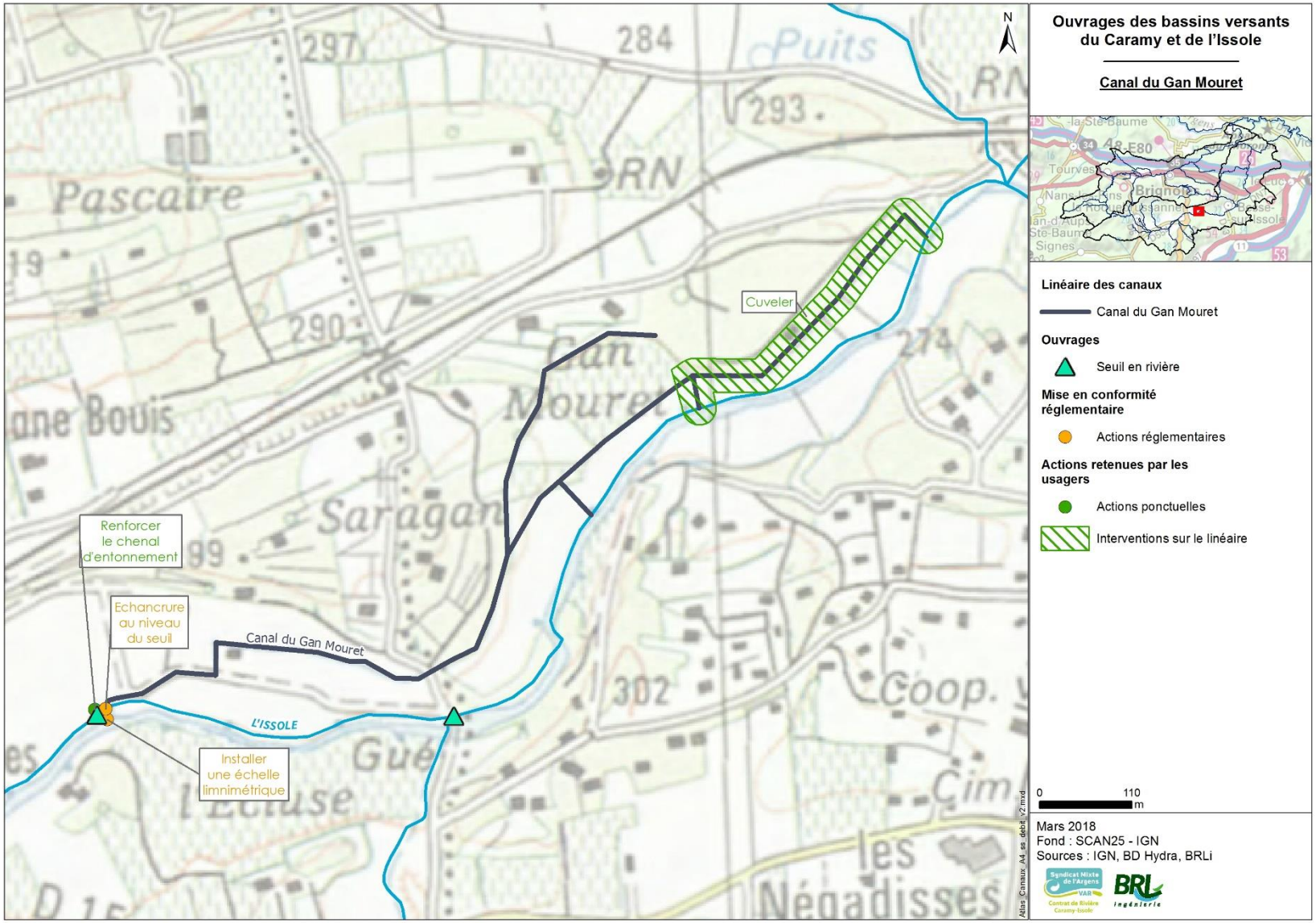
BILAN POUR LE CANAL DU GAN MOURET

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Gan Mouret	Economies d'eau potentielles (m3)	Coûts (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 777 000 m^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 777 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** 95 600 m^3	41 400
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 777 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** Non quantifiable	15 300

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

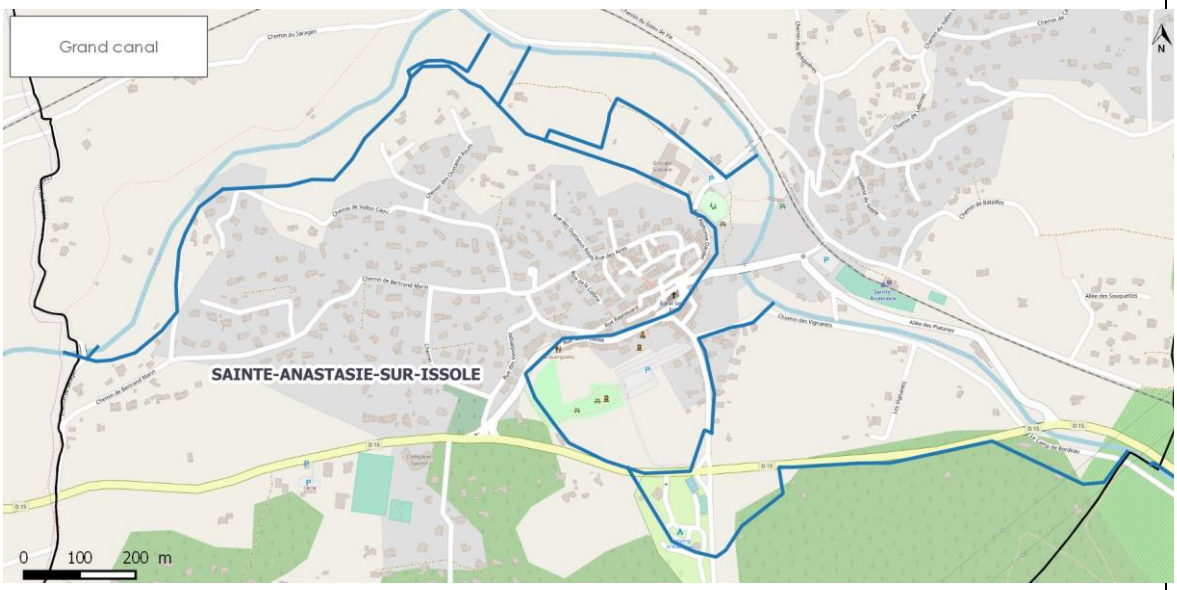
Pour le canal du Gan Mouret, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du Gan Mouret
Linéaire des canaux
Canal du Gan Mouret
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Cuveler
Renforcer le chenal d'entonnement
Echancrure au niveau du seuil
Canal du Gan Mouret
L'ISSOLE
Installer une échelle limnimétrique
Pascaire
Saragan
Gan Mouret
Coop.
les Négadisses
0
110
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

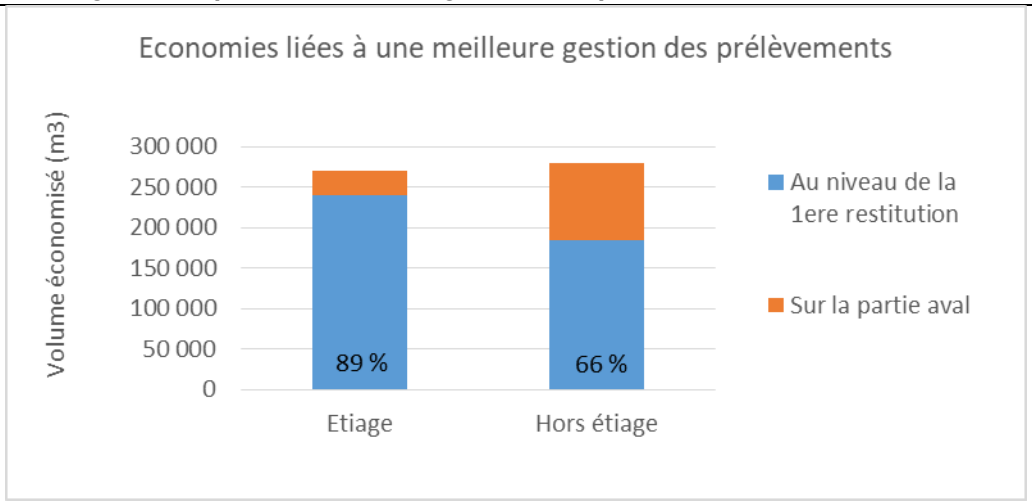
2.6.2 Grand canal

Canal	**Grand canal de Sainte-Anastasie**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal de Sainte-Anastasie prélève l'eau de l'Issole sur un tronçon qui présente des assecs réguliers. En étiage, nous considérons que les économies possibles par une meilleure gestion des prélèvements sont nulles.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)

Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	Une échelle limnimétrique est déjà installé. Celle-ci peut être décalée une dizaine de mètres en aval. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 74 ,9l/s - 1/20e du module : 37,5 l/s <u>Dimensions de l'échancrure :</u> - Si Qr = 1/10e module : Hauteur = 0,31 m Largeur = 0,62 m. - Si Qr = 1/20e module : Hauteur = 0,24 m Largeur = 0,47 m.	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 787 000 m^3	
Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'Eau			
Déposer en DDTM un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion en période de sécheresse (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise).			

<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Cuveler la partie en terre du canal (voir carte)		13 400 m^3	158 300
Réparer la fuite située quelques mètres en aval de la prise	La berge du canal s'affaisse localement à 2 endroits (voir carte). Lorsque le niveau d'eau est trop élevé, le canal déborde. Des travaux de petite maçonnerie peuvent être envisagés pour rehausser le niveau de la berge	59 600 m^3	500

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du grand canal de Sainte-Anastasie

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total

Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,34	110	37
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,19	110	21
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	277
				2 126

Cuveler le linéaire en terre du canal				
Installation de chantier	Ft	1	9 008 €	9 008 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	3 850	0,12 €	462 €
Buse DN 800	mL	550	213 €	117 150 €
Terrassement mécanique	m^3	495	20 €	9 900 €
Lit de pose en sable	m^3	5,5	33 €	182 €
Remise en état (3m de chaque côté)	m^2	3300	0,30 €	990 €
Divers et aléas			15%	20 654 €
				158 345 €

Réparer la fuite				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0,25	100 €	25 €
béton 300 kg/m3	m^3	1	180 €	180 €
acier d'armature	kg	60	2 €	120 €
coffrage plan	m^2	2	15 €	30 €
				523 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

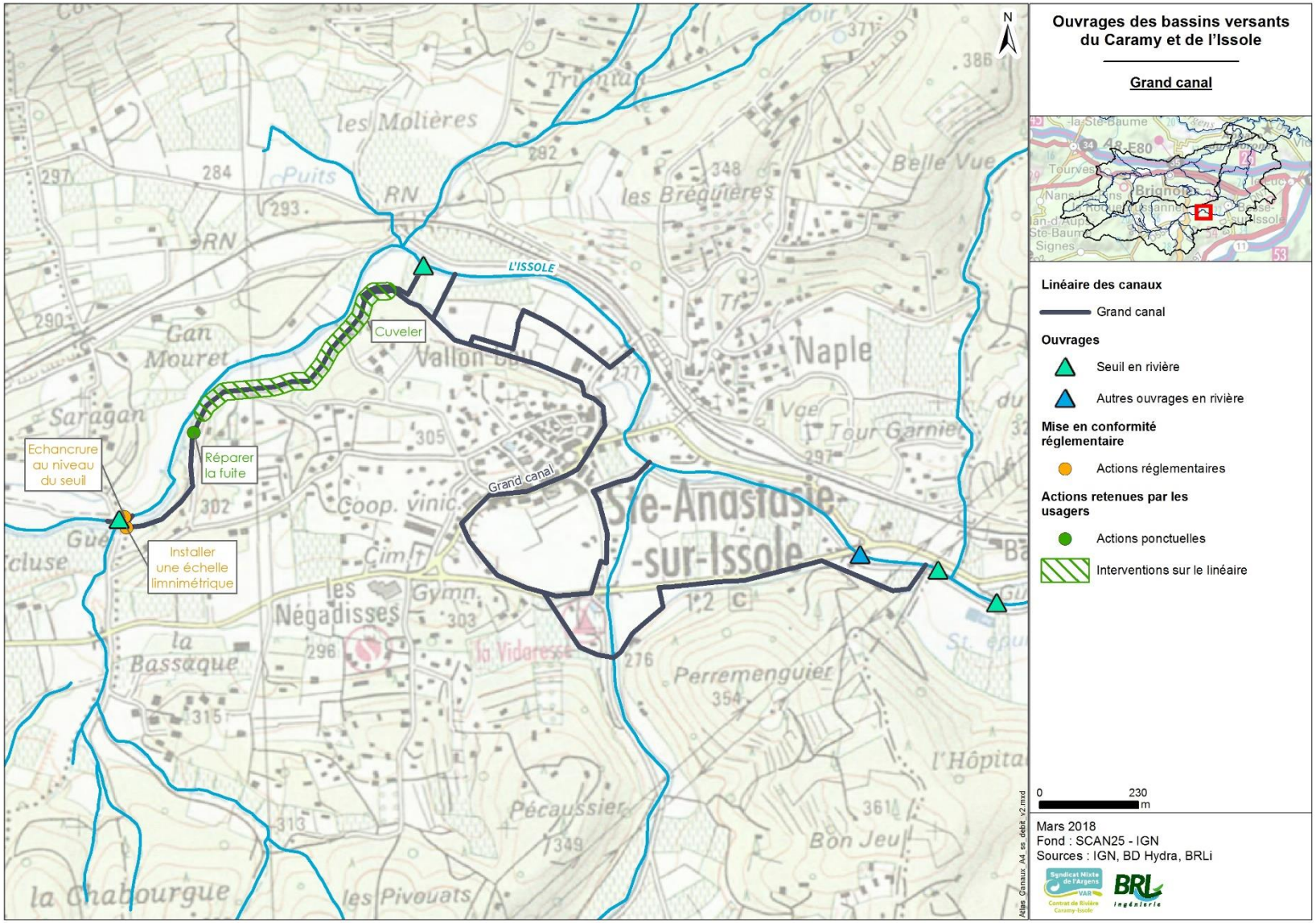
BILAN POUR LE GRAND CANAL DE SAINTE-ANASTASIE

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan grand canal de Sainte-Anastasie	Economies d'eau potentielles (m3)	Coûts (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 787 000 m^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 1,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 787 000 m^3 **Volume d'eau économisé :** 73 000 m^3	162 200

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le grand canal de Sainte-Anastasie, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

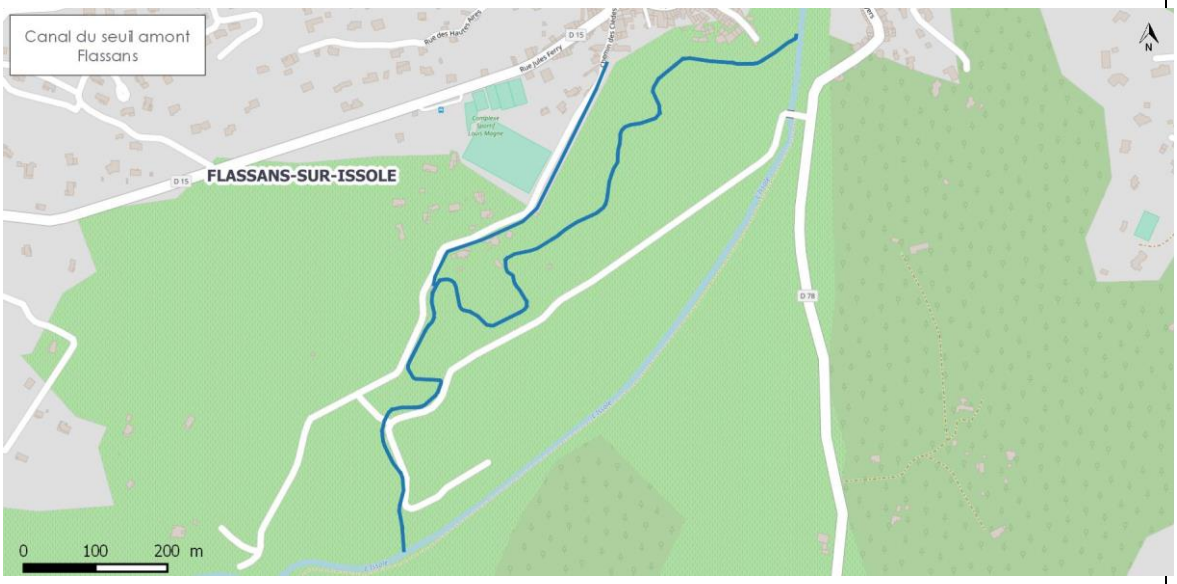

Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Grand canal
L'ISSOLE
Cuveler
Réparer la fuite
Echancrure au niveau du seuil
Installer une échelle limnimétrique
Grand canal
Linéaire des canaux
Grand canal
Ouvrages
Seuil en rivière
Autres ouvrages en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
230
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

2.7 FLASSANS

2.7.1 Canal du seuil amont

Canal	Canal du seuil amont Flassans		
Ressource prélevée	Issole		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

D'après le représentant des services techniques de la commune de Flassans, le canal n'est plus utilisé depuis plusieurs années. En période de crue, la vanne située au niveau de la prise est fermée. Autrement, la vanne est maintenue en position ouverte. Même s'il n'y a pas d'eau dans le canal, il y a un risque d'opposition des ayants droit. De plus, le canal améliore le ressuyage du secteur. Aucun développement de l'usage du canal n'est envisagé.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle	Coût (€)
Ce canal est voué à être abandonné. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.			1 200

ELEMENTS DE COUTS

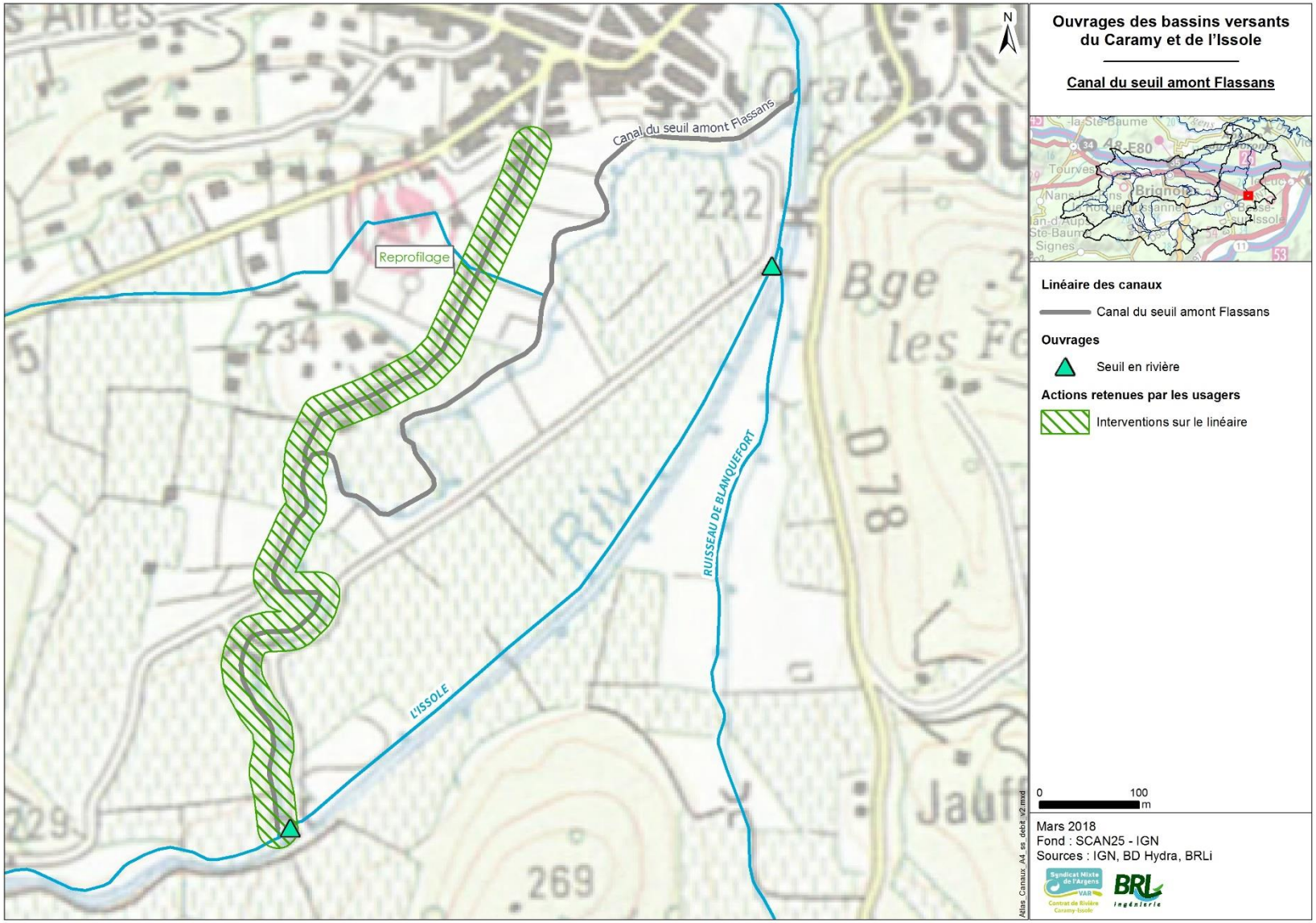
Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du seuil amont Flassans

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €

DEVENIR DU CANAL A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

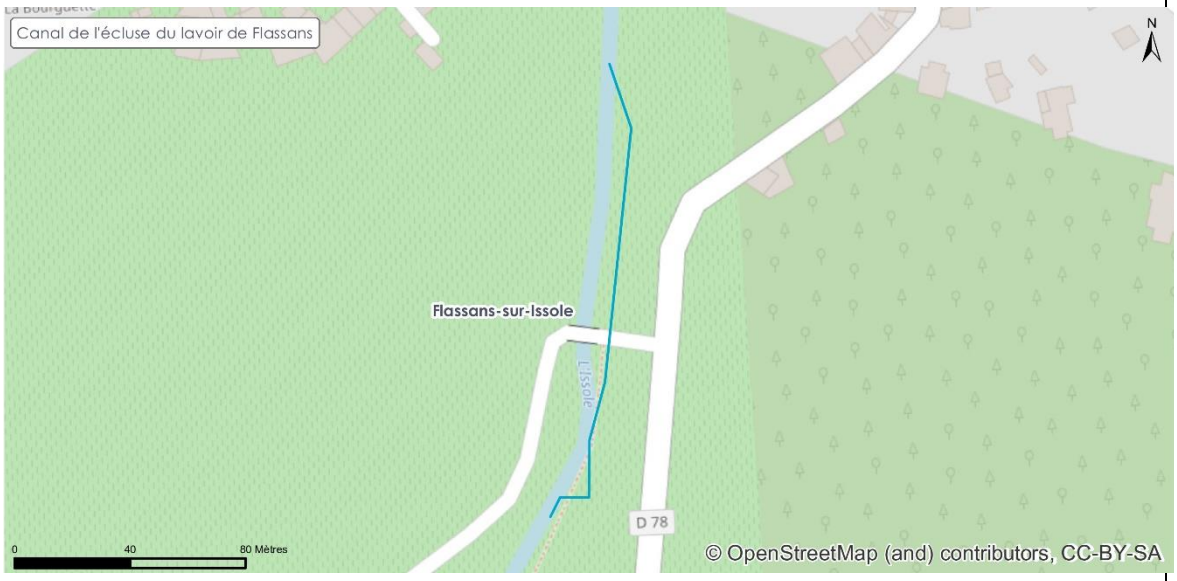
Le développement du canal et de son usage ne sont pas envisagés.


Canal du seuil amont Flassans
Reprofilage
RUISSEAU DE BLANQUEFORT
L'ISSOLE
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du seuil amont Flassans
Linéaire des canaux
Canal du seuil amont Flassans
Ouvrages
Seuil en rivière
Actions retenues par les usagers
Interventions sur le linéaire
0
100
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

2.7.2 Canal de l'écluse du lavoir

Nom du canal	**Canal de l'écluse du lavoir de Flassans**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

D'après les représentants de la mairie, le canal ne sert plus ni pour l'irrigation ni pour l'alimentation du lavoir. Aucune remise en fonction du canal n'est envisagée

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
	Ce canal est voué à être abandonné. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire devra se mettre en conformité avec les aspects suivants : - Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Mise en place d'un système de maintien du débit réservé ; - Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau.	Aucun	3 350

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)

Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal.		

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

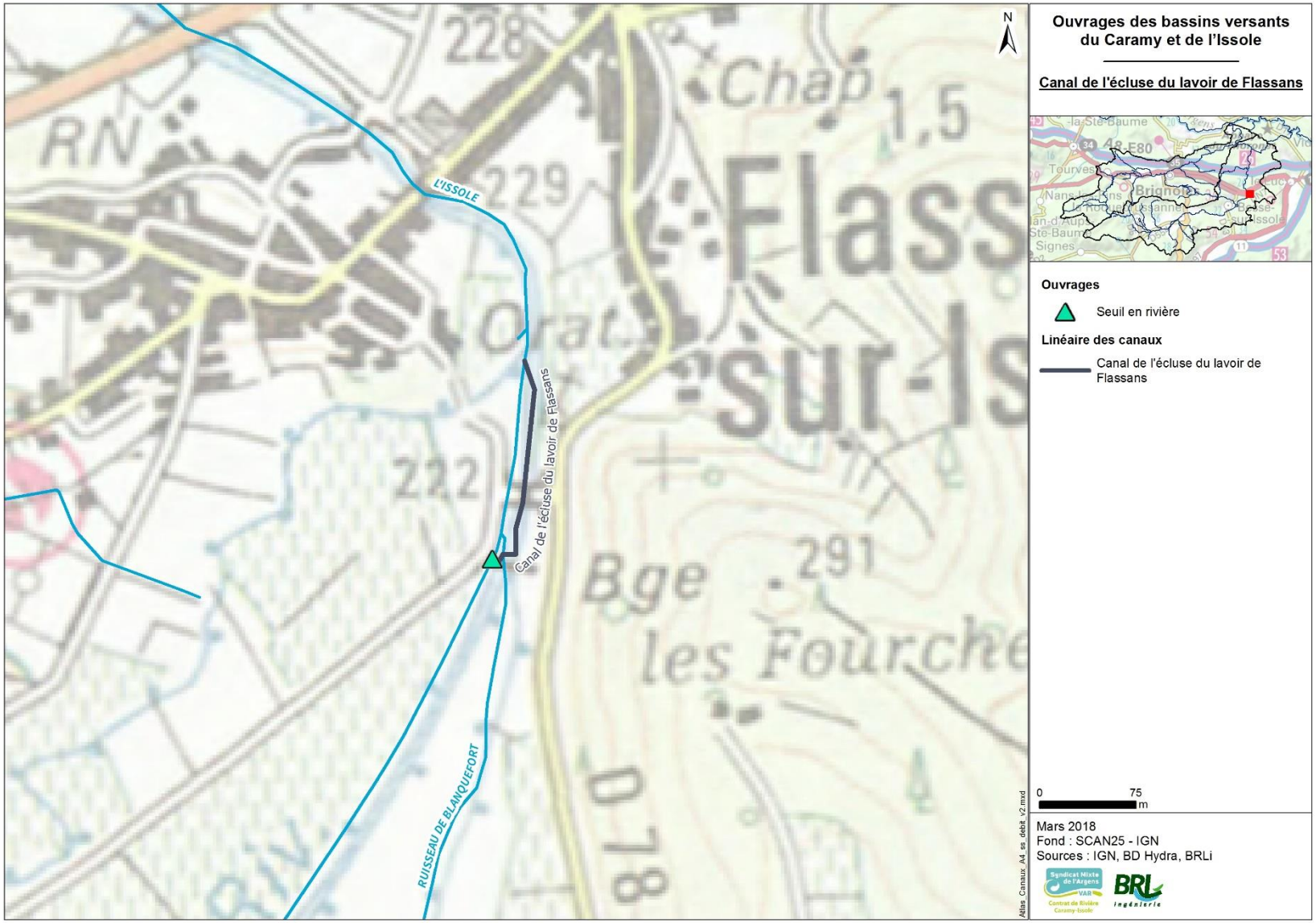
Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal des Guînes

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,44	110	48,44
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,25	110	27,18
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	279,84
				2 145,47

DEVENIR DU CANAL A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

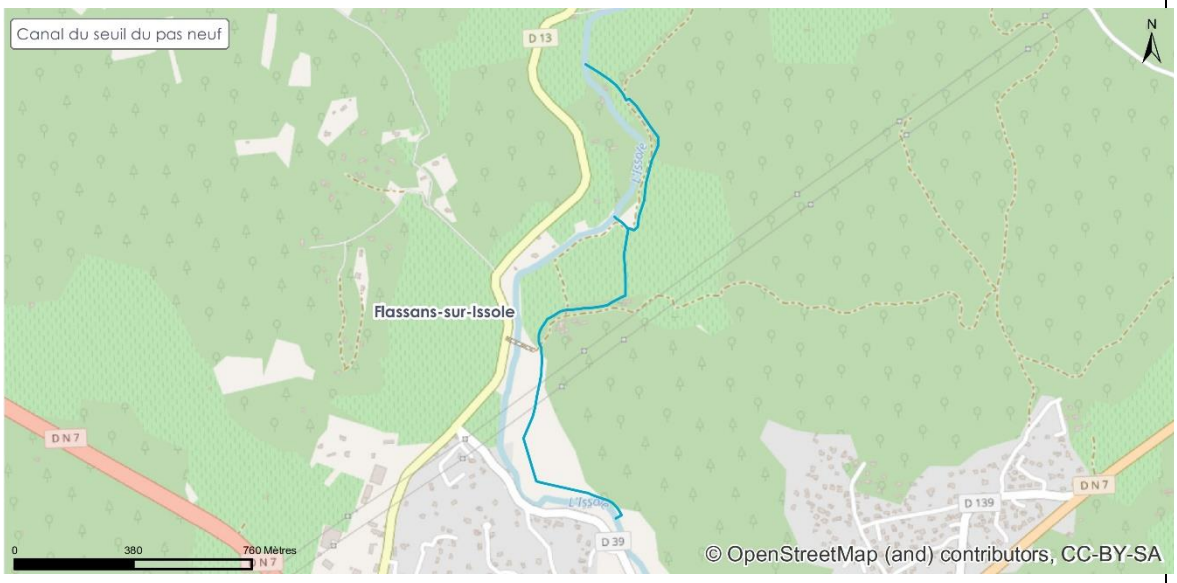
Aucun usage du canal n'est prévu. Il n'y a pas de volonté de maintenir le fonctionnement de l'ouvrage. Dans ce cas, aucun scénario n'est retenu.


N
L'ISSOLE
Canal de l'écluse du lavoir de Flassans
RUISSEAU DE BLANQUEFORT
RN
228
229
222
291
Bge
les Fourches
Chap
1,5
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de l'écluse du lavoir de Flassans
Ouvrages
Seuil en rivière
Linéaire des canaux
Canal de l'écluse du lavoir de Flassans
0
75
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

2.7.3 Canal du seuil du Pas-neuf

Canal	**Canal du seuil du Pas neuf**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	**Moyen**	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



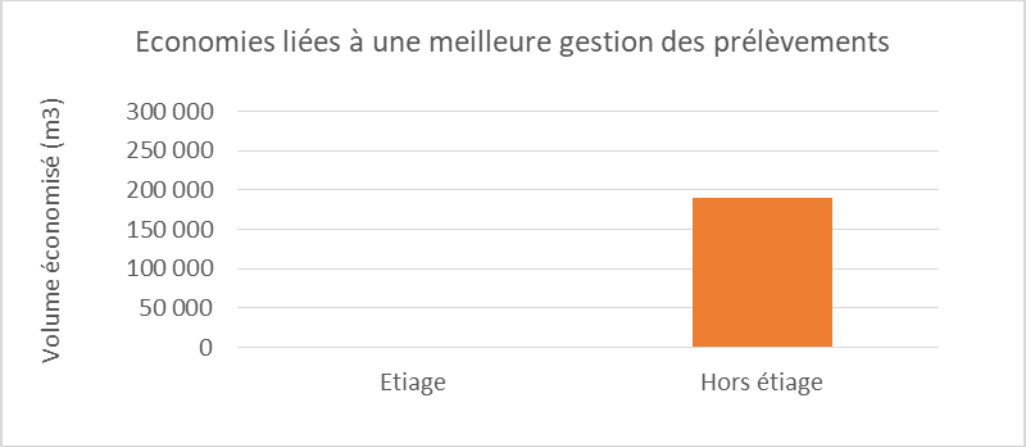
Préambule

D'après le représentant des services techniques de la commune de Flassans, aucun usage n'est fait du canal et aucun usage n'est envisagé à l'avenir. Toutefois, il pourrait y avoir une réutilisation future de l'ouvrage.

Dans le cas du canal du seuil du Pas-Neuf, les scénarios envisagés sont :

- **Scénario 1** : mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires. Les actions identifiées doivent être mises en œuvre si un usage du canal est confirmé ou en cas de reprise de l'usage du canal ;
- **Scénario 2** : Fermeture du canal. Pour ce scénario, la mise en œuvre des mesures réglementaires n'a pas lieu
- **Scénario 3** : Usage confirmé du canal ou reprise de l'usage. Pour ce scénario, en plus des mesures réglementaires, les actions permettant une meilleure gestion de l'eau sur le canal sont identifiées ;

Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal du Seuil du Pas-neuf prélève l'eau de l'Issole sur un tronçon qui présente des assecs réguliers. En étiage, nous considérons que les économies possibles par une meilleure gestion des prélèvements sont nulles.

De plus, le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de ses prélèvements. Aucune économie d'eau n'est envisageable durant les mois de juin à septembre. En dehors de cette période, des économies peuvent être réalisées par une meilleure gestion.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	L'installation d'une échelle limnimétrique est possible sur un IPN planté dans le canal. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Débit réservé : - 1/10e module : 107 l/s - 1/20e du module : 54 l/s Echancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,36 m Largeur de l'échancrure = 0,72 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,27 m Largeur de l'échancrure = 0,55 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 2,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,1 Mm^3	2 200
Déclaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			

Scénario 2 : Mise en œuvre des actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Installer une vanne au niveau de la prise et fermer le canal.	Lors des mesures de débit réalisées en 2016 et 2017, le canal prélevait librement sur l'Issole. L'intégralité du débit prélevé s'infiltrait quelques mètres en aval de la prise.	249 000	12 700
Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Installer une vanne au niveau de la prise du canal	L'installation d'une vanne permettra de mieux gérer les prélèvements et de fermer le canal lorsque celui-ci est inutilisé.	190 300	12 700
Entretien du canal	L'entretien du canal sur l'ensemble de son linéaire favorisera la desserte des usagers, limitera les infiltrations et le risque de débordement.	Non quantifiable	43 400
Mise en place d'une structure de gestion de type ASA, ASL.	La création d'une structure de gestion permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion du canal.		0

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du seuil du Pas-Neuf

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,44	110	48,82
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,25	110	27,38
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	279,93

				2 146 €

Installation d'une vanne au niveau de la prise du canal

Installation de chantier	Ft	1	725 €	725 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2	100 €	200 €
Vanne de sectionnement 1,5 m x 1,0 m (vanne à crémaillère)	U	1	9 250 €	9 250 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	3	180 €	540 €
Acier pour béton	kg	180	2 €	360 €
Divers et aléas			15%	1 661 €
				12 736 €

Entretien du canal

Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	13 986	0,12 €	1 678 €
Curage	mL	1 998	15 €	29 970 €
Evacuation des déblais de curage	m^3	499,5	12 €	5 994 €
Divers et aléas			15%	5 661 €
				1 035 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

BILAN POUR LE CANAL DU SEUIL DU PAS NEUF

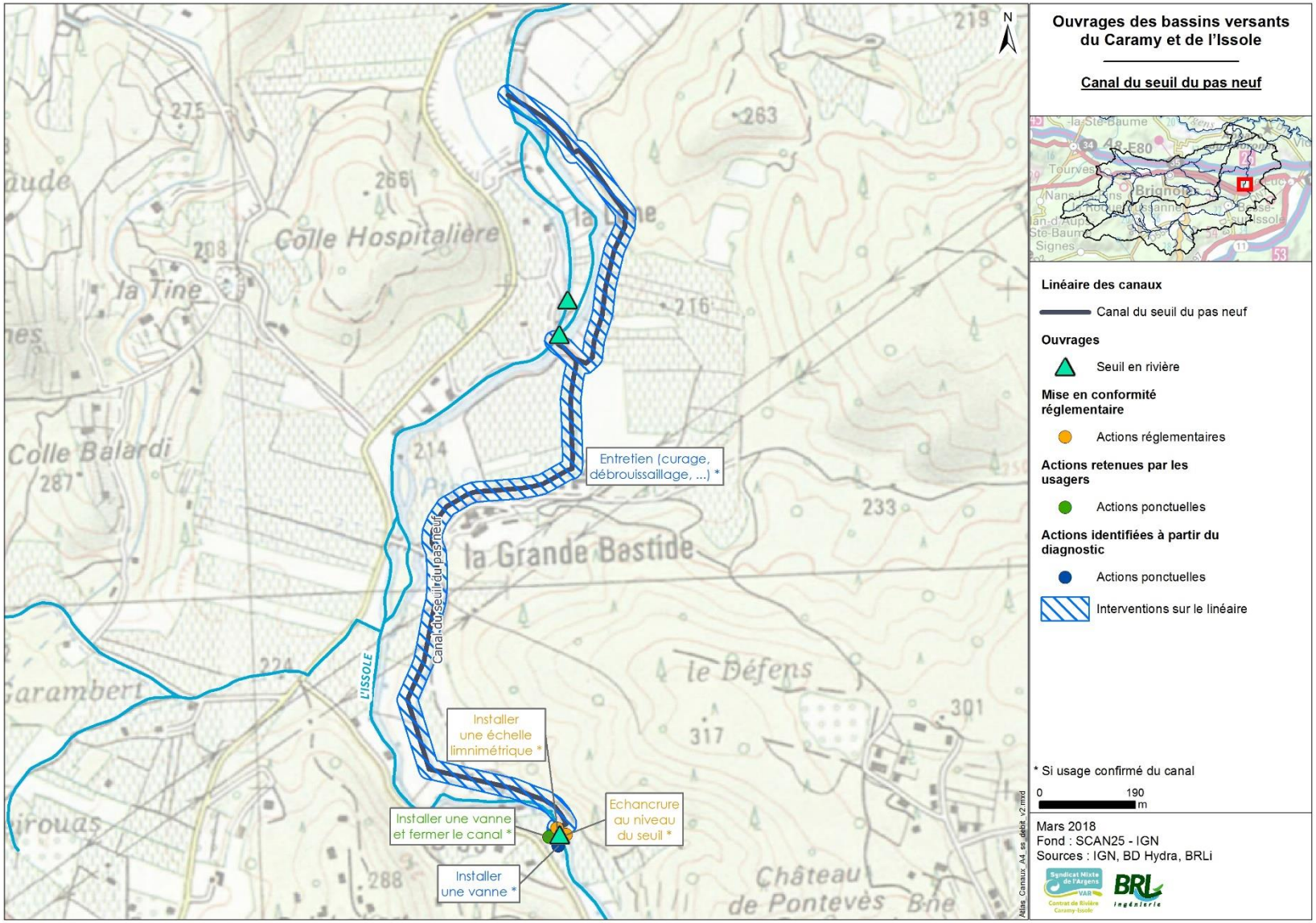
Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du Seuil du Pas Neuf	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole (par une échancrure si reprise de l'usage du canal) :** - Si Qr = 1/10e module : 2,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,1 Mm^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole (sans échancrure et par la fermeture du canal) :** - Si Qr = 1/10e module : 2,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,1 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 249 000 m^3	12 700

Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole (par une échancrure si reprise de l'usage du canal) :** - Si Qr = 1/10e module : 2,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,1 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 190 300 m^3	59 500

DEVENIR DE L'OUVRAGE A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

Pour le canal du Seuil du Pas Neuf, la mise en œuvre des mesures réglementaires dépend de l'usage du canal. Le scénario 1 est donc retenu si une usage du canal est confirmé ou une reprise de l'usage est envisagé. La mise en œuvre d'actions pour une meilleure gestion du canal dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

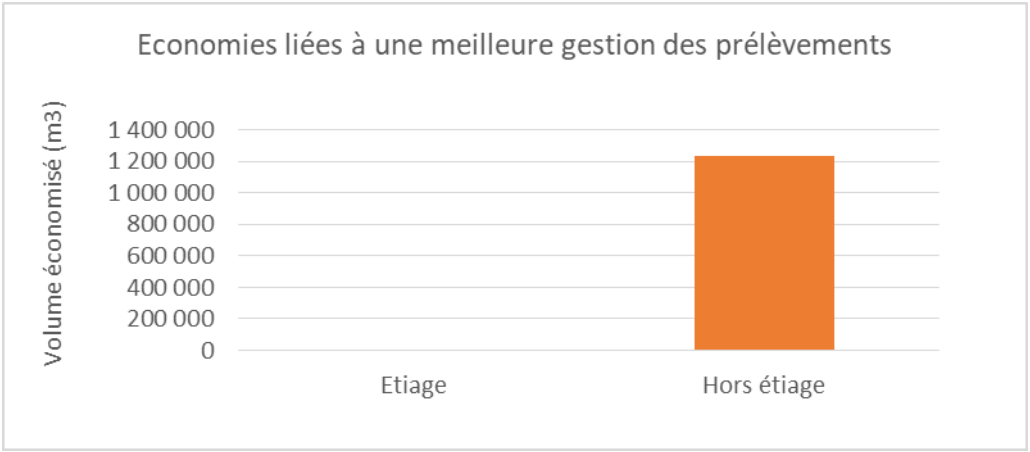

Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du seuil du pas neuf
Linéaire des canaux
Canal du seuil du pas neuf
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
* Si usage confirmé du canal
0
190
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Entretien (curage, débrouissaillage, ...) *
Installer une échelle limnimétrique *
Installer une vanne et fermer le canal *
Echancrure au niveau du seuil *
Installer une vanne *
Canal du seuil du pas neuf
L'ISSOLE
Colle Hospitalière
la Tine
Colle Balardi
la Grande Bastide
le Défens
Château de Pontevès
N

2.7.4 Canal de la Lone

Canal	**Canal de la Lone**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation

Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal de la Lone prélève l'eau de l'Issole sur un tronçon qui présente des assecs réguliers. En étiage, nous considérons que les économies possibles par une meilleure gestion des prélèvements sont nulles.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle limnimétrique au niveau de chaque prise du canal est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	2 400
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Débit réservé : - 1/10e module : 111,5 l/s - 1/20e du module : 56 l/s Echancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,37 m Largeur de l'échancrure = 0,73 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,24 m Largeur de l'échancrure = 0,47 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 3,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,75 Mm^3	2 150
Déclaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Installer une vanne au niveau de la prise actuellement busée	La mise en place d'une vanne permettra de gérer les prélèvements en fonction des besoins.	1,2 Mm^3	6 150 €

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de la Lone

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total

Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	2	1 050 €	2 100 €
Divers et aléas			15%	315 €
				2 415 €

Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,46	110	50,32
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,26	110	28,18
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	280,28
				2 148,78

Installer une vanne au niveau de la prise busée				
Installation de chantier	Ft	1	350 €	350 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2	100 €	200 €
Vanne de sectionnement 1,0 m x 0,5 m (vanne à crémaillère)	U	1	4 200 €	4 200 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	2	180 €	360 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	803 €
				6 153 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

BILAN POUR LE CANAL DE LA LONE

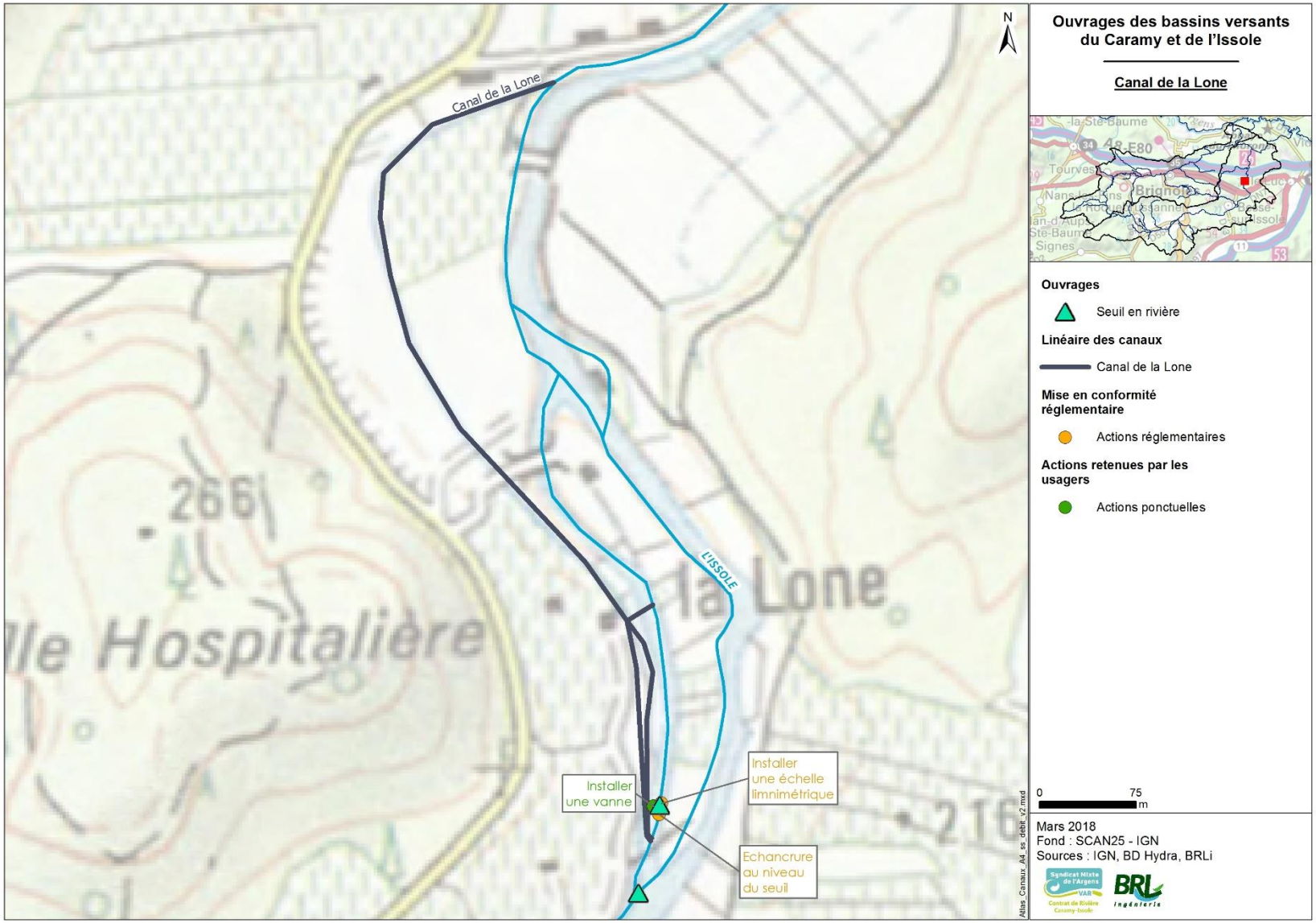
Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de la Lone	Economies d'eau potentielles (m3)	Coûts (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 3,5 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,75 Mm^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 3,5 Mm^3	10 700

	- Si Qr = 1/20e du module : 1,75 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 1,2 Mm^3	

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal de la Lone, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

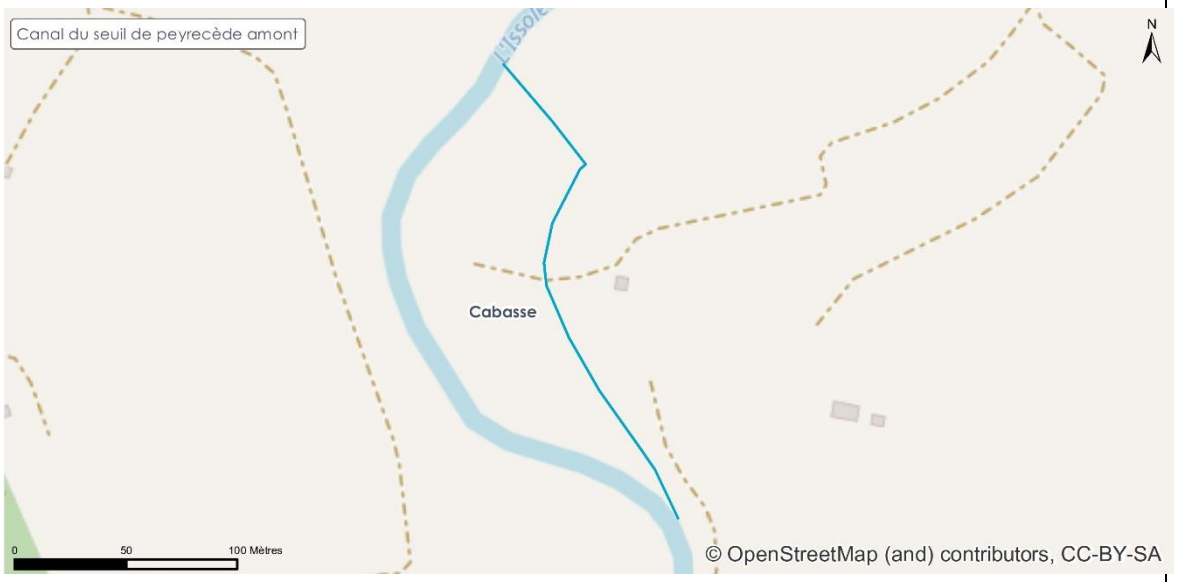

Canal de la Lone
L'ISSOLE
Installer une vanne
Installer une échelle limnimétrique
Echancrure au niveau du seuil
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de la Lone
Ouvrages
Seuil en rivière
Linéaire des canaux
Canal de la Lone
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
0
75
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

2.8 CABASSE

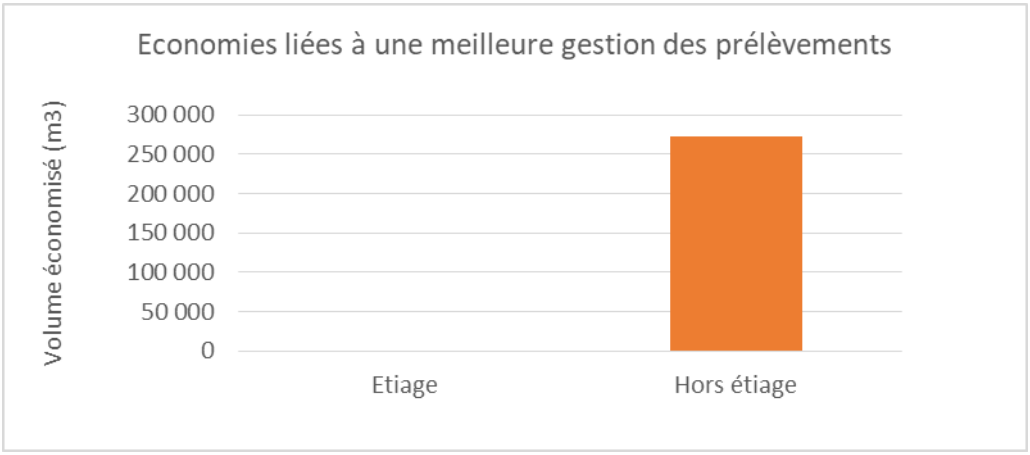
2.8.1 Canal du seuil Peyrecède amont

Canal	Canal de Peyrecède amont		
Ressource prélevée	Issole		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	**Moyen**	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal de Peyrecède amont prélève l'eau de l'Issole sur un tronçon qui présente des assecs réguliers. En étiage, nous considérons que les économies possibles par une meilleure gestion des prélèvements sont nulles.

De plus, le développement du potentiel agricole associé au canal induirait une augmentation de ses prélèvements. Aucune économie d'eau n'est envisageable durant la période d'étiage : (du mois de juin au mois de septembre). En dehors de cette période, des économies peuvent être réalisées par une meilleure gestion.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle limnimétrique au niveau de chaque prise du canal est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 600
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Débit réservé : - 1/10e module : 132 l/s - 1/20e du module : 66 l/s Echancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,39 m Largeur de l'échancrure = 0,78 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,30 m Largeur de l'échancrure = 0,59 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 2,8 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,4 Mm^3	2 150
Déclaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des volumes prélevés auprès de l'Agence de l'eau			

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal. L'entretien de l'ouvrage est réalisé régulièrement. Au niveau de la prise, une martellière permet de contrôler les débits prélevés			

Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Remplacer la vanne et mettre un système à martellière pour améliorer la manutention	La mise en place d'une vanne permettra à martellière facilitera la gestion des prélèvements en fonction des besoins.	272 900 m^3	5 900 €

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de Peyrecède amont

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
IPN	mL	1.5	120 €	180 €
Béton pour mise en place de l'IPN	m^3	1	180 €	180 €
Divers et aléas			15%	212 €
				1 622 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,46	110	50,74
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,23	110	25,37
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	279,92
				2 146,02 €
Installer une vanne au niveau de la prise busée				
Installation de chantier	Ft	1	336 €	336 €
Découpe et évacuation de béton	m3	2	100 €	200 €
Dépose de la vanne existante	Ft	1	500 €	500 €
Vanne de sectionnement 0,75 m x 0,5 m (vanne à crémaillère)	U	1	3 500 €	3 500 €
Béton pour mise en place de la vanne	m3	2	180 €	360 €
Acier pour béton	kg	120	2 €	240 €
Divers et aléas			15%	770 €
				5 906 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

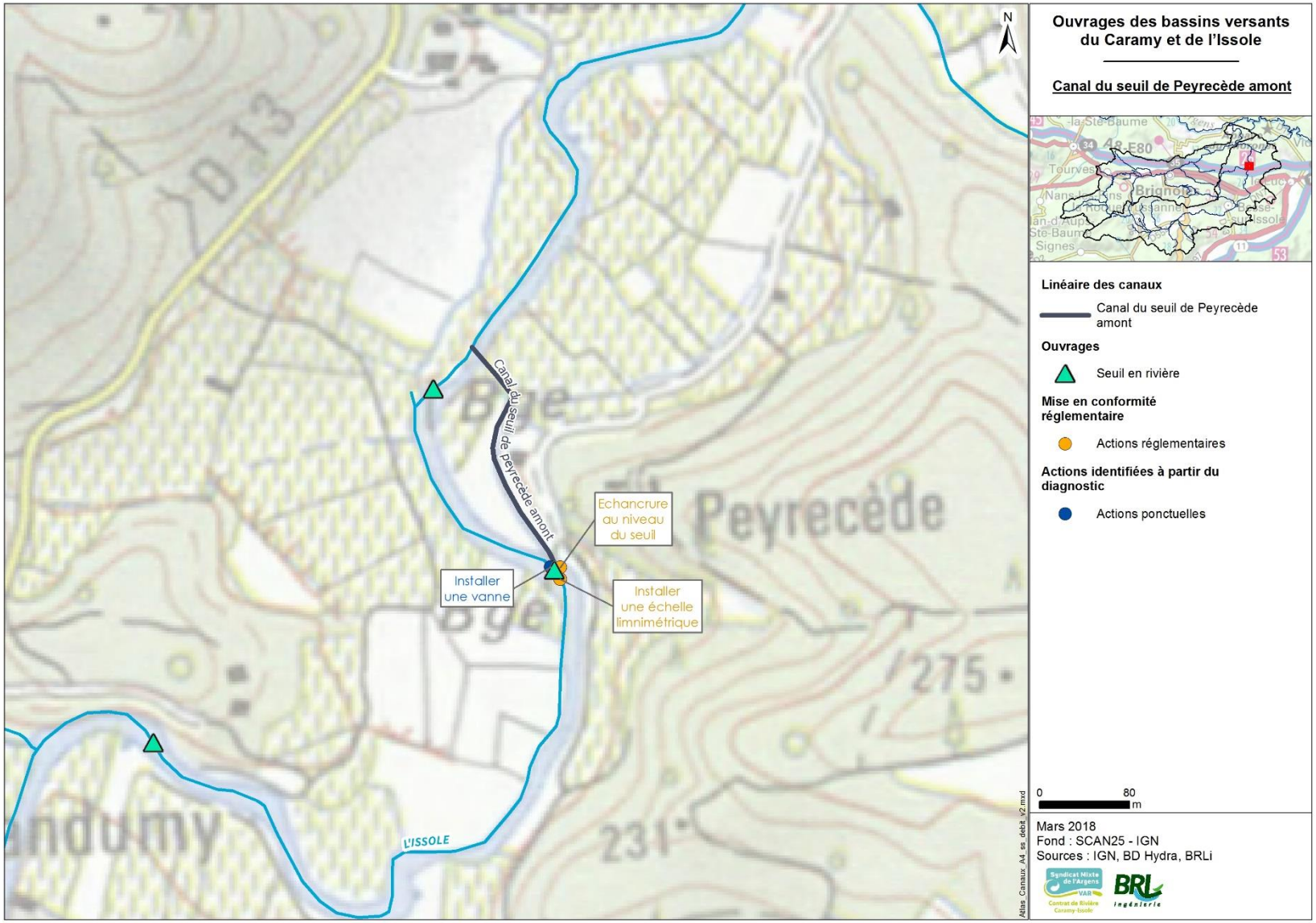
BILAN POUR LE CANAL DE PEYRECEDE AMONT

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour le scénarios 2, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de la Lone	Economies d'eau potentielles (m3)	Coûts (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,8 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,4 Mm^3	3 800
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,8 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,4 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** aucun	3 800
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,8 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,4 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 272 900 m^3	9 700

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

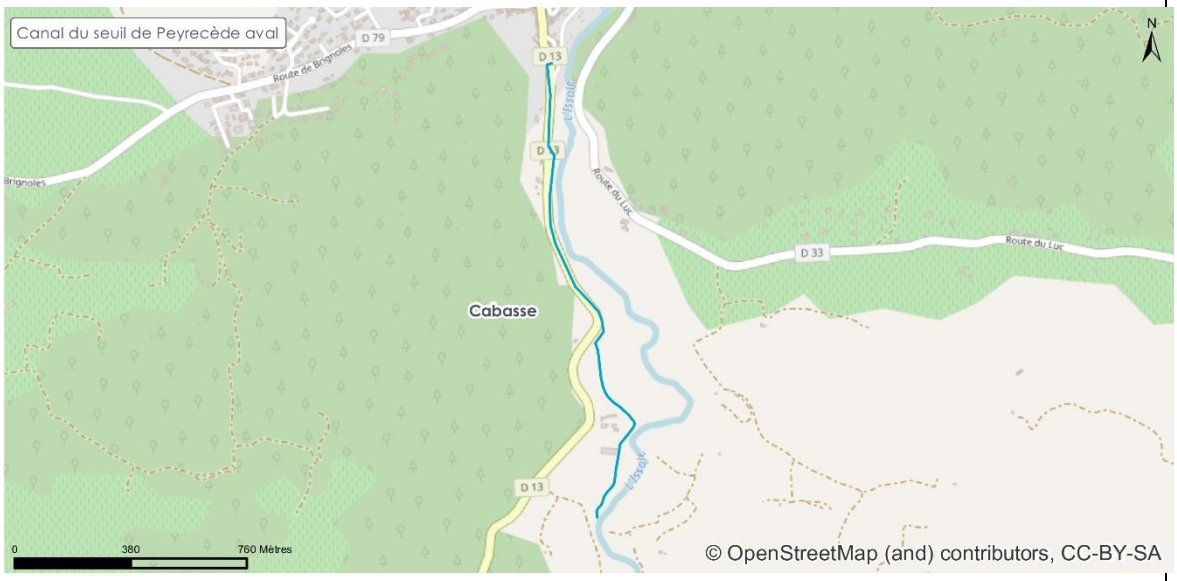
Pour le canal de Peyrecède amont, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. Pour ce canal, l'unique usager n'a pu être rencontré. Bien que la mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager, nous retenons le scénario 3.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du seuil de Peyrecède amont
Linéaire des canaux
Canal du seuil de Peyrecède amont
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Canal du seuil de peyrecède amont
Echancrure au niveau du seuil
Installer une vanne
Installer une échelle limnimétrique
L'ISSOLE
Peyrecède
0
80
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

2.8.2 Canal du seuil Peyrecède aval

Nom du canal	**Canal de Peyrecède aval**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	Moyen	**Faible**
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Préambule

Le représentant des services techniques de Cabasse indique que le canal est à l'abandon. Aucune utilisation du canal n'est envisagée.

Toutefois, si une remise en fonction du canal est envisagée dans le futur, des travaux importants seront à prévoir.

Dans le cas du canal du seuil de Peyrecède aval, les scénarios envisagés sont :

- **Scénario 1** : mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires. Les actions identifiées doivent être mises en œuvre en cas de reprise de l'usage du canal ;
- **Scénario 2** : Reprise de l'usage du canal. En plus des aspects réglementaires, les actions pour remettre en eau le canal sont proposées.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Ce canal est voué à être abandonné. Dans ce cas, aucune réglementation ne s'applique. Toutefois, dans le cas d'une reprise de l'usage du canal, le gestionnaire devra se mettre en conformité avec les aspects suivants :		La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 2,8 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,4 Mm^3	3 800

- Mise en place d'un système de mesure des prélèvements ; - Mise en place d'un système de maintien du débit réservé ; - Obligation de déclaration auprès de la DDTM du Var ; - Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau. Débit réservé : - 1/10e module : 133 l/s - 1/20e du module : 66 l/s Echancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,39 m Largeur de l'échancrure = 0,78 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,30 m Largeur de l'échancrure = 0,59 m		

Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des actions nécessaires pour la reprise de l'usage du canal

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Reprofilage du canal sur l'intégralité de son linéaire		La remise en fonction du canal créera une demande en eau. En cas de développement du potentiel agricole associé au canal, cette demande en eau est de 80 800 m^3	42 300

ELEMENTS DE COUT DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de Peyrecède aval

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
IPN	mL	1.5	120 €	180 €
Béton pour mise en place de l'IPN	m3	1	180 €	180 €
Divers et aléas			15%	212 €
				1 622 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,46	110	50,77
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,23	110	25,38

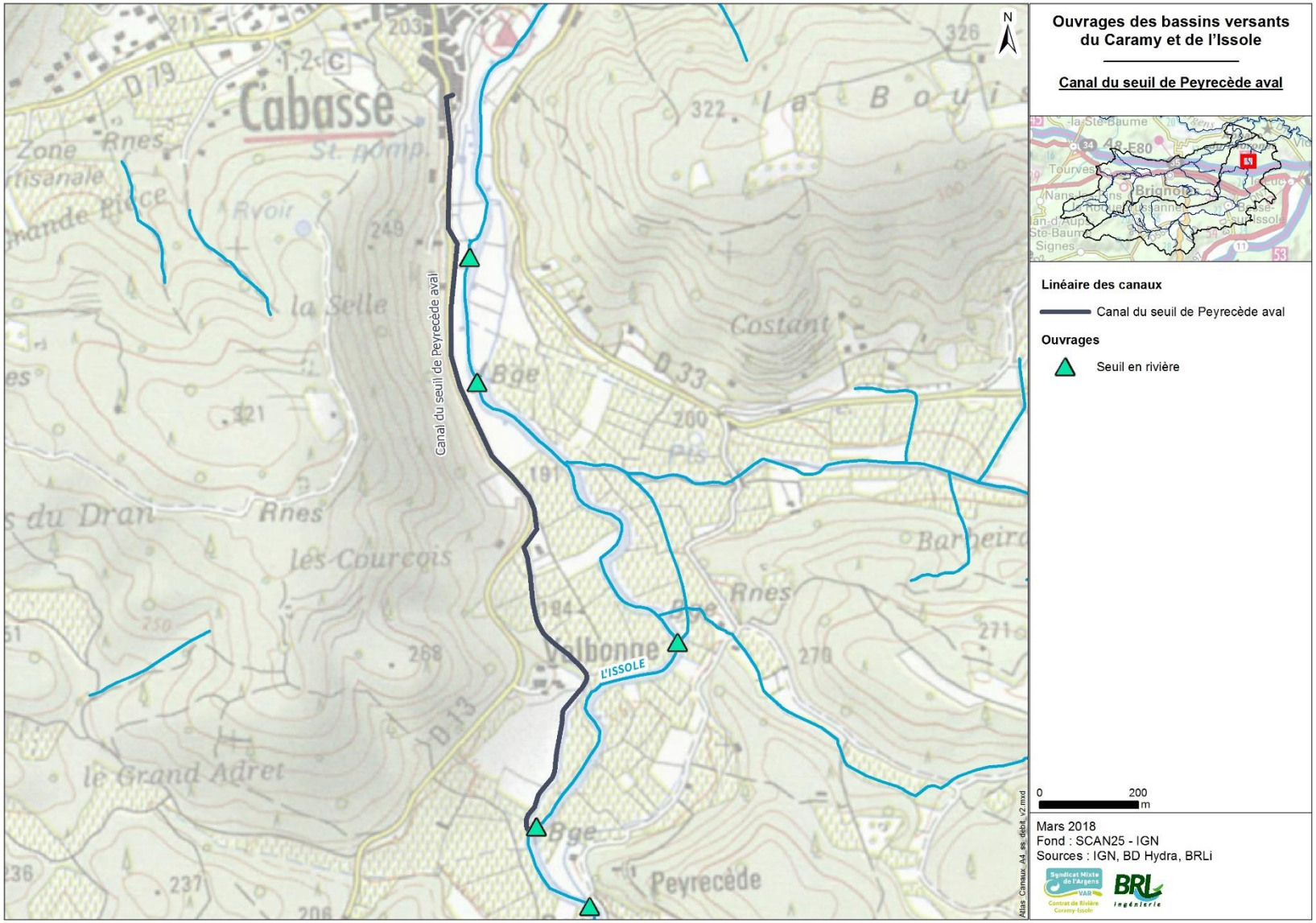
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	279,92
				2 146

Reprofilage du canal

Installation de chantier	Ft	1	2 407 €	2 407 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	11550	0.12 €	1 386 €
Curage	mL	1650	15 €	24 750 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m3	825	10 €	8 250 €
Divers et aléas			15%	5 519 €
				42 312 €

DEVENIR DU CANAL A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

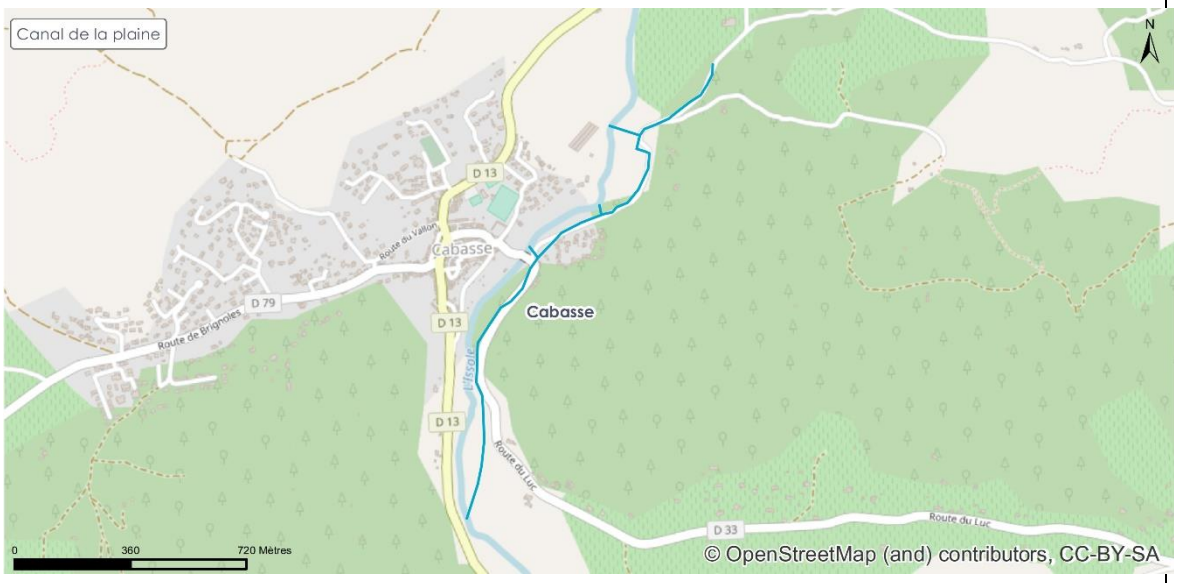
Aucun usage n'est prévu du canal de Peyrecède aval. Il n'y a pas de volonté de maintenir le fonctionnement de l'ouvrage. Dans ce cas, aucun scénario n'est retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du seuil de Peyrecède aval
Linéaire des canaux
Canal du seuil de Peyrecède aval
Ouvrages
Seuil en rivière
Canal du seuil de Peyrecède aval
L'ISSOLE
Cabasse
Valbonne
Peyrecède
0
200
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_débit_v2.mxd

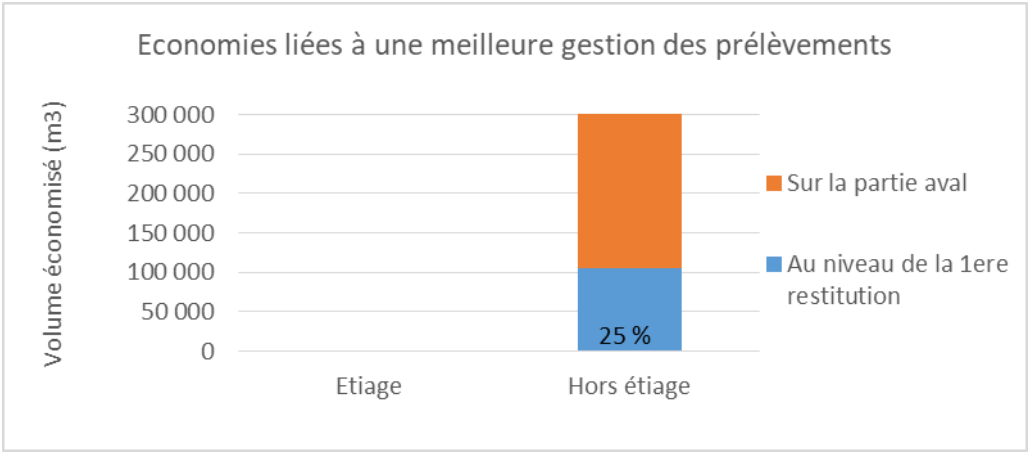
2.8.3 Canal de la Plaine

Canal	**Canal de la Plaine**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal de la Plaine prélève l'eau de l'Issole sur un tronçon qui présente des assecs réguliers. En étiage, nous considérons que les économies possibles par une meilleure gestion des prélèvements sont nulles.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)

Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 141 l/s - 1/20e du module : 70,4 l/s <u>Echancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,40 m Largeur de l'échancrure = 0,80 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,30 m Largeur de l'échancrure = 0,61 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3	2 150
Déclaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau			
<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Installer une vanne au niveau de la prise du canal	L'installation d'une vanne au niveau de la prise permettra de contrôler le débit prélevé sur l'Issole.	411 600	10 800
Mettre en place une structure de gestion de type ASA	La mise en place d'une structure de gestion permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion du canal.	Non quantifiable	0
<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Installer une vanne au niveau de la prise du canal	L'installation d'une vanne au niveau de la prise permettra de contrôler le débit prélevé sur l'Issole.	411 600	10 800

Réaliser un entretien du canal (curage, débroussaillage)	L'entretien du canal améliorera la desserte en eau des usagers, limitera le risque de débordement ainsi que les infiltrations.	Non quantifiable	22 600
Changer / installer des vannes au niveau des départs des canaux secondaires	Le changement des vannes fuyardes permettra de limiter les pertes d'eau dues au manque d'étanchéité des vannes. L'installation de vanne au niveau des canaux secondaires qui n'en sont pas équipés limitera les pertes en eau sur des parcelles non exploitées.	21 000	15 700
Canaliser la restitution	Au niveau de l'exutoire de la partie fonctionnelle du canal, l'eau se perd sur une parcelle non exploitée. La canalisation de la restitution permettra de restituer le débit correspondant vers l'Issole.	31 500	2 400
Mettre en place une structure de gestion de type ASA	La mise en place d'une structure de gestion permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion du canal.	Non quantifiable	0

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de la Plaine

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,49	110	53,36
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,24	110	26,68
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	280,51
				2 150

Installer une vanne au niveau de la prise du canal

Installation de chantier	Ft	1	613 €	613 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2	100 €	200 €
Vanne de sectionnement 1,5 m x 0,75 m (vanne à crémaillère)	U	1	7 650 €	7 650 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	3	180 €	540 €
Acier pour béton	kg	180	2 €	360 €
Divers et aléas			15%	1 404 €
				10 767 €

Changer les vannes des canaux secondaires

Installation de chantier	Ft	1	893 €	893 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	2.5	100 €	250 €
Vanne de sectionnement 0,4 x 0,5 m (vanne à crémaillère)	U	5	2 350 €	11 750 €
Béton pour mise en place de la vanne	m^3	2.5	180 €	450 €
Acier pour béton	kg	150	2 €	300 €
Divers et aléas			15%	2 046 €
				15 689 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

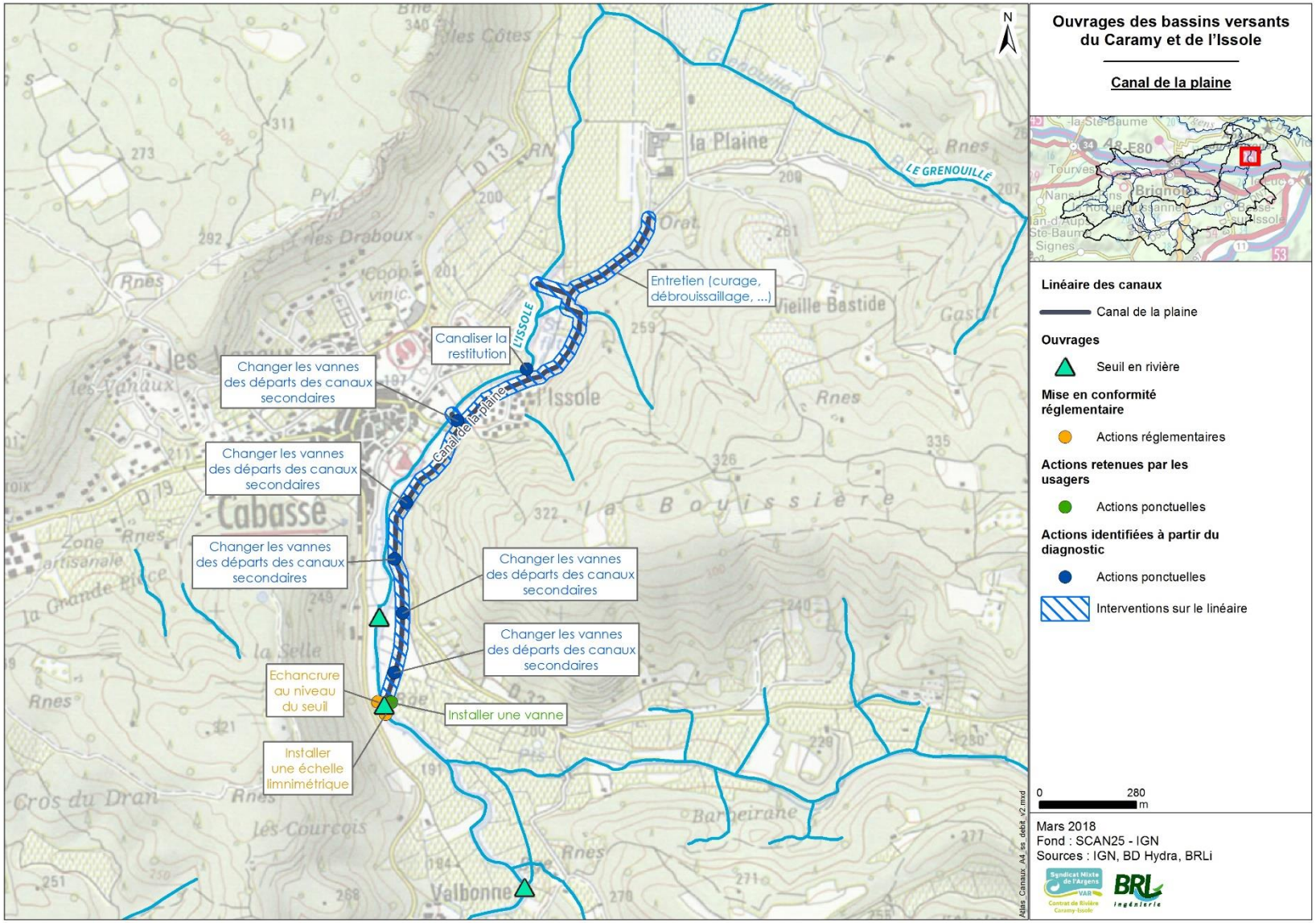
BILAN POUR LE CANAL DE LA PLAINE

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de la Plaine	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3	3 400
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 411 600 m^3	432 100
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 464 000 m^3	511 000

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

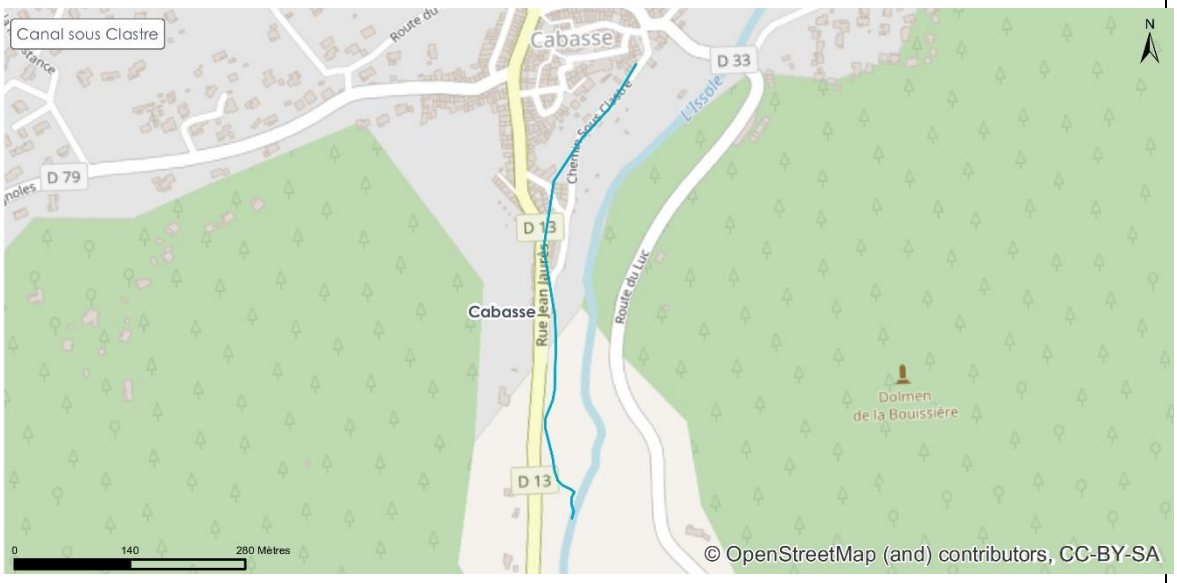
Pour le canal de la Plaine, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal de la plaine
Linéaire des canaux
Canal de la plaine
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions retenues par les usagers
Actions ponctuelles
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
Entretien (curage, débrouissaillage, ...)
Canaliser la restitution
Changer les vannes des départs des canaux secondaires
Changer les vannes des départs des canaux secondaires
Changer les vannes des départs des canaux secondaires
Changer les vannes des départs des canaux secondaires
Changer les vannes des départs des canaux secondaires
Echancrure au niveau du seuil
Installer une vanne
Installer une échelle limnimétrique
Canal de la plaine
L'ISSOLE
LE GRENOUILLE
la Plaine
Vieille Bastide
l'Issole
Cabasse
la Bouissière
Valbonne
0
280
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi

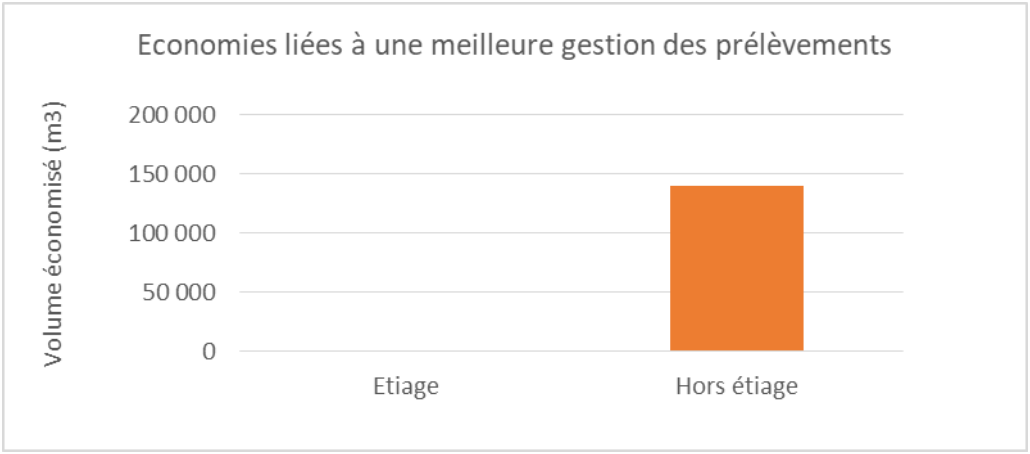
2.8.4 Canal sous-clastre

Canal	**Canal sous-Clastre**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	Fort	**Moyen**	Faible
Perception des usagers	**Favorables à l'aménagement**	Défavorables à l'aménagement	

Localisation



Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal Sous-Clastre prélève l'eau de l'Issole sur un tronçon qui présente des assecs réguliers. En étiage, nous considérons que les économies possibles par une meilleure gestion des prélèvements sont nulles.

De plus, le développement du potentiel agricole induirait une augmentation des prélèvements en période d'étiage. Une meilleure gestion des prélèvements permettrait de réaliser des économies sur la ressource en dehors de la période d'étiage.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal			
Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Impact sur la ressource en eau**	**Coût (€)**
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	La mise en place d'une échelle limnimétrique au niveau de la prise du canal est envisageable. Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 200
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	Débit réservé : - 1/10e module : 141 l/s - 1/20e du module : 70,4 l/s Echancrure : - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,40 m Largeur de l'échancrure = 0,80 m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,30 m Largeur de l'échancrure = 0,61 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3	2 150
Déclaration auprès de la DDTM du Var			
Déclaration des prélèvements auprès de l'Agence de l'eau			
Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion des ressources en eau sur le canal. Toutefois, une coordination des prélèvements avec les autres canaux de Cabasse peut être envisagée.		Aucune	0
Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Réaliser un entretien du canal (curage, débroussaillage)	L'entretien du canal améliorera la desserte en eau des usagers, limitera le risque de débordement ainsi que les infiltrations.	Non quantifiable	620
Mettre en place une structure de gestion de type ASA	La mise en place d'une structure de gestion permettra de mutualiser les moyens techniques et financiers pour la gestion du canal.	Non quantifiable	0

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal de la Plaine

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
Divers et aléas			15%	158 €
				1 208 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,49	110	53,42
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,24	110	26,71
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	281,37
				2 200
Entretien du canal				
Installation de chantier	Ft	1	35 €	35 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m²	4200	0,12 €	504 €
Divers et aléas			15%	81 €
				620 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

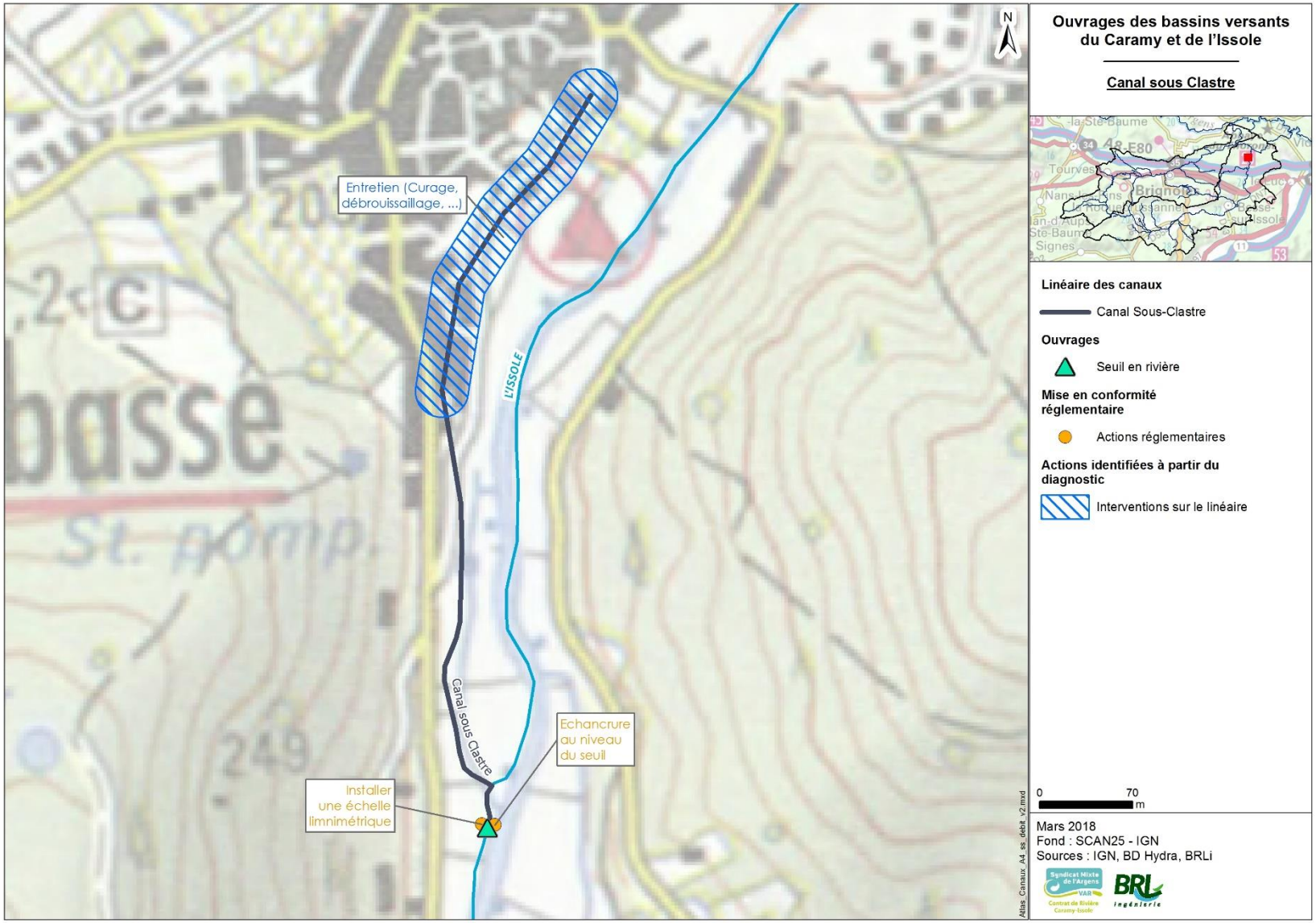
BILAN POUR LE CANAL SOUS-CLASTRE

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal de la Plaine	Economie d'eau potentielle (m3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3	3 400
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 0 m^3	3 400
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 2,9 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,5 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** Non quantifiable	4 000

Les scénarios apparaissant en bleu sont les scénarios privilégiés à la suite des phases de concertation.

Pour le canal de la Plaine, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.

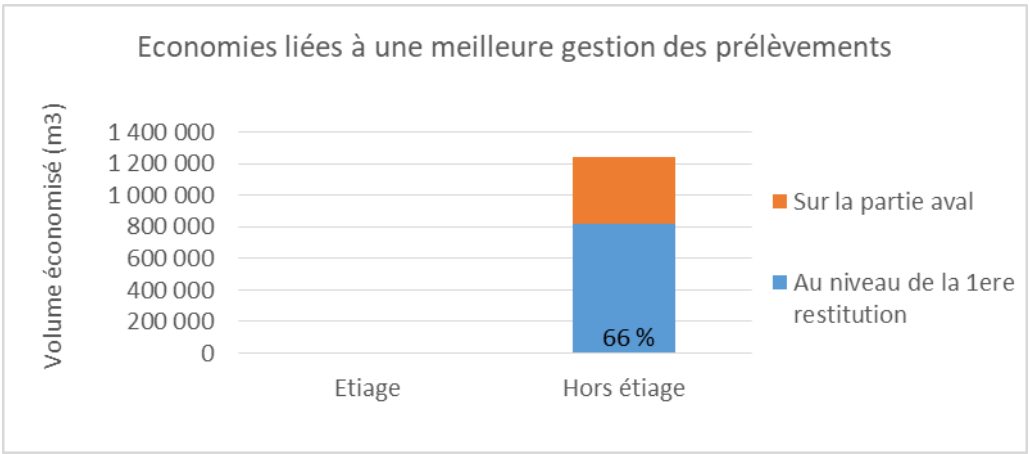

Entretien (Curage, débrouissaillage, ...)
L'ISSOLE
Canal sous Clastre
Echancrure au niveau du seuil
Installer une échelle limnimétrique
N
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal sous Clastre
Linéaire des canaux
Canal Sous-Clastre
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions identifiées à partir du diagnostic
Interventions sur le linéaire
0
70
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

2.8.5 Canal du seuil de Tombadou

Canal	**Canal du seuil de Tombadou**		
Ressource prélevée	**Issole**		
Potentiel d'économie sur la ressource en eau	**Fort**	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Défavorables à l'aménagement	

Localisation

Economies générées par une meilleure gestion des prélèvements



Le canal du seuil de Tombadou prélève sur un tronçon de l'Issole caractérisé par des assecs réguliers. Nous considérons que le volume pouvant être économisé par une meilleure gestion des prélèvements est nul.

Scénarios d'aménagements et de gestion du canal

Scénario 1 : Mise en œuvre exclusive des aspects réglementaires

Aménagement / action	Descriptif/commentaire	Impact sur la ressource en eau	Coût (€)
Mise en place d'une échelle limnimétrique Ou Application de l'arrêté préfectoral du 27 octobre 2016 si débit autorisé inférieur à 100 l/s	Une échelle limnimétrique pourrait être installée à l'aval de la restitution de débit au cours d'eau, sans doute à proximité de la route afin d'éviter les points bas. Il serait préférable de prévoir une implantation sur IPN Ou : - Calcul du volume moyen maximum journalier ; - Multiplié par le nombre de jours de fonctionnement du canal ; Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement annuel	Aucun	1 600
Mise en place d'un système de maintien du débit réservé par la réalisation d'une échancrure au niveau du seuil	<u>Débit réservé :</u> - 1/10e module : 153,5 l/s - 1/20e du module : 76,7 l/s <u>Echancrure :</u> - Si Qr = 1/10^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,42 m Largeur de l'échancrure = 0,83m - Si Qr = 1/20^{e} du module Hauteur de l'échancrure = 0,32 m Largeur de l'échancrure = 0,63 m	La mise en place d'une échancrure permettra de maintenir dans le cours d'eau le volume suivant : - Si Qr = 1/10e module : 3,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,6 Mm^3	2 200
<u>Scénario 2 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et actions retenues par les usagers lors des ateliers de concertation</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m^3)**	**Coût (€)**
Aucune action n'a été identifiée pour améliorer la gestion de l'eau sur le canal			
<u>Scénario 3 : Mise en œuvre des aspects réglementaires et des mesures identifiées sur la base du diagnostic réalisé en phase 1</u>			
Aménagement / action	**Descriptif/commentaire**	**Economie d'eau potentielle (m3)**	**Coût (€)**
Fermer la restitution située au niveau de la prise	La fermeture de la restitution, associée à un contrôle des prélèvement doit permettre de prélever le débit nécessaire dans le canal. Dans le cas d'un débit en-tête trop important, il peut être évacué par la surverse.	818 800 m^3	460
Colmater le passage sous la branche nord (voir carte)	Le colmatage du départ sous la branche nord permettra réduire le prélèvement en amont.	117 600	460
Réparer la fuite située au niveau de la branche sud du canal		10 500	219

Entretien du canal (curage, débroussaillage)	Un entretien du canal améliorera la desserte en eau des usagers, réduira les infiltrations et limitera le risque de débordement.	Non quantifiable	13 700

ELEMENTS DE COUT

Le tableau ci-après présente le coût des travaux hors études préliminaires, hors dossiers réglementaires et mesures compensatoires éventuelles, hors missions de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux.

Aménagement du canal du seuil de Tombadou

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Mettre en place une échelle limnimétrique et réaliser la courbe de tarage				
Echelle limnimétrique et courbe de tarage	mL	1	1 050 €	1 050 €
IPN	mL	1,5	120 €	180 €
Béton pour mise en place de l'IPN	m^3	1	180 €	180 €
Divers et aléas			15%	212 €
				1 622 €
Mise en place d'une échancrure au niveau du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	0,52	110	57,18
Reconstruction en enrochement bétonné	m^3	0,26	110	28,59
Mise à sec de la zone de travail		1	200	200
Amené repli de matériel		1	150	150
Moyen humain (2 personnes pendant 2 jours)		1	1 440	1 440
Divers et aléas			15 %	281,37
				2 200
Colmater la restitution située au niveau de la prise				
Installation de chantier	Ft	1	50 €	50 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0,5	100 €	50 €
Béton pour bouchonnage	m^3	1	180 €	180 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	60 €
				460 €
Colmater le passage sous la branche nord				
Installation de chantier	Ft	1	50 €	50 €
Découpe et évacuation de béton	m^3	0,5	100 €	50 €

Béton pour bouchonnage	m^3	1	180 €	180 €
Acier pour béton	kg	60	2 €	120 €
Divers et aléas			15%	60 €
				460 €

Réparer la fuite située sur la branche sud du canal				
Installation de chantier	Ft	1	100 €	100 €
Terrassement minipelle	m^3	1	20 €	20 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	2	35 €	70 €
Divers et aléas			15%	29 €
				219 €

Entretien du canal				
Installation de chantier	Ft	1	781 €	781 €
Debrousaillage sur 7 m de large	m^2	4928	0.12 €	591 €
Curage	mL	704	10 €	7 040 €
Réhabilitation des berges (par manipulation de terre)	m^3	352	10 €	3 520 €
Divers et aléas			15%	1 790 €
				13 722 €

FINANCEMENTS POSSIBLES DE L'AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'eau est susceptible de financer la réalisation de travaux permettant une économie sur la ressource en eau. Le montant des financement peut atteindre jusqu'à 80%.

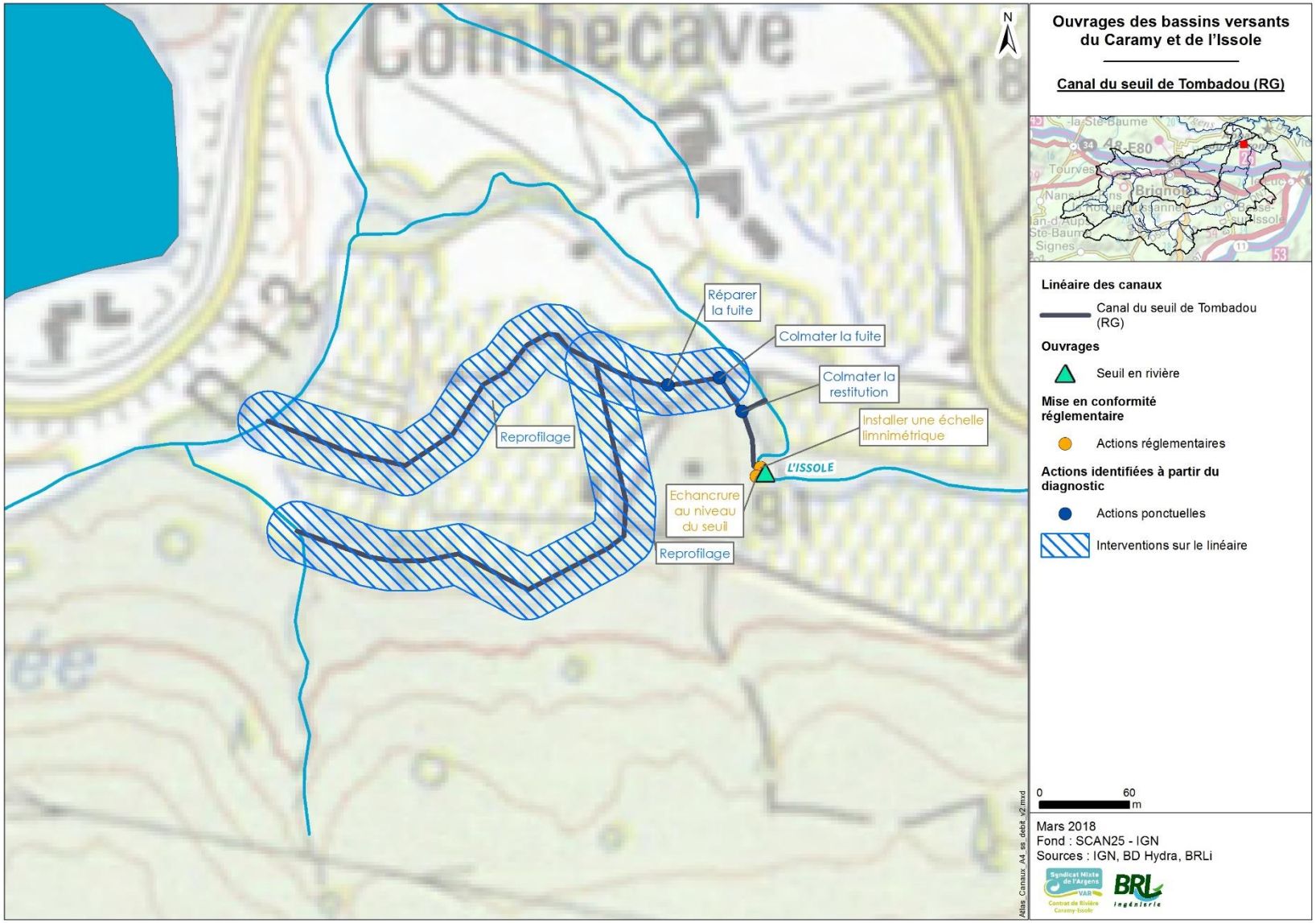
BILAN POUR LE CANAL DU SEUIL DE TOMBADOU

Le tableau suivant présente un bilan des économies d'eau potentielles et coûts associés à chaque scénario. Pour les scénarios 2 et 3, les coûts présentés correspondent aux coûts du scénario 1 (aspects réglementaires) auxquels sont ajoutés les coûts des actions du scénario 2 ou 3.

Bilan canal du seuil de Tombadou	Economie d'eau potentielle (m^3)	Coût (€)
Scénario 1	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 3,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,6 Mm^3	3 300
Scénario 2	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 3,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,6 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 0 m^3	3 300
Scénario 3	**Volume d'eau maintenu dans l'Issole** - Si Qr = 1/10e module : 3,2 Mm^3 - Si Qr = 1/20e du module : 1,6 Mm^3 **Volume d'eau économisé :** 947 900 m^3	18 700

DEVENIR DE L'OUVRAGE A L'ISSUE DES PHASES DE CONCERTATION

Pour le canal du seuil de Tombadou, la mise en œuvre des mesures réglementaires est obligatoire. Le scénario 1 est donc retenu à minima. La mise en œuvre d'actions supplémentaires permettant la réalisation d'économies sur la ressource en eau dépend de la volonté de l'usager. Le scénario 2 est donc retenu.


Combecave
N
Réparer la fuite
Colmater la fuite
Colmater la restitution
Installer une échelle limnimétrique
Reprofilage
L'ISSOLE
Echancrure au niveau du seuil
Reprofilage
Ouvrages des bassins versants du Caramy et de l'Issole
Canal du seuil de Tombadou (RG)
Linéaire des canaux
Canal du seuil de Tombadou (RG)
Ouvrages
Seuil en rivière
Mise en conformité réglementaire
Actions réglementaires
Actions identifiées à partir du diagnostic
Actions ponctuelles
Interventions sur le linéaire
0
60
m
Mars 2018
Fond : SCAN25 - IGN
Sources : IGN, BD Hydra, BRLi
Atlas_Canaux_A4_ss_debit_v2.mxd

Annexe 7 : Résultats bruts de l'outil de dimensionnement de passe à macrorugosités

DIMENSIONNEMENT POUR UNE PASSE DE 1,8 M DE LARGEUR, CARAMY AMONT ET ISSOLE

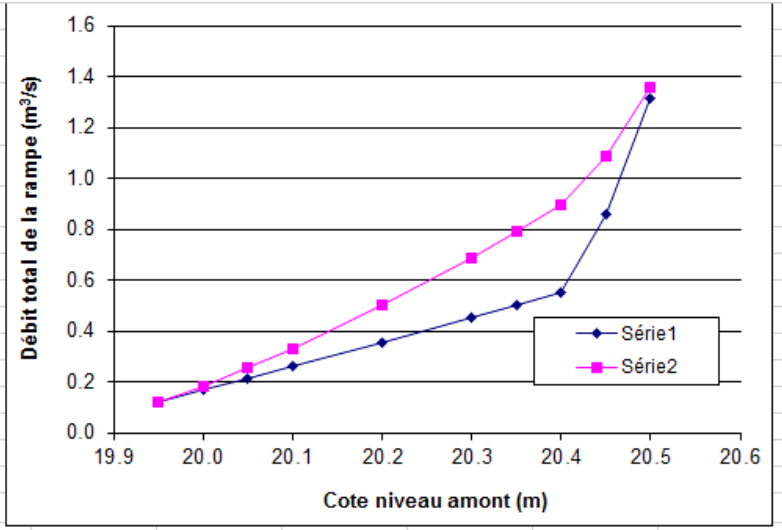
Côte de l'ouvrage considérée à 20 m pour les calculs

			Domaine d'application	Gamme courante
Diamètre des blocs D :	0.30	m		0.3 - 0.6
Hauteur émergeante des blocs k :	0.60	m		0.4 - 0.8
Concentration des blocs C :	16.0%	%	6% - 16%	
Pente longitudinale de la rampe I :	5.0%	%	1% - 10%	

Cellules à renseigner

Hauteur d'eau moyenne sur les tranches (m) et submersion des macrorugosités			Cote du niveau d'eau amont (m)																			
Tranche d'écoulement	Largeur (m)	Cote moyenne du radier (m)	19.95		20.00		20.05		20.10		20.20		20.30		20.35		20.40		20.45		20.50	
			h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub
1	0.18	19.76	0.20	non	0.25	non	0.30	non	0.35	non	0.45	non	0.55	non	0.60	non	0.65	non	0.70	oui	0.75	oui
2	0.18	19.77	0.18	non	0.23	non	0.29	non	0.34	non	0.43	non	0.54	non	0.59	non	0.63	non	0.68	oui	0.73	oui
3	0.18	19.78	0.18	non	0.23	non	0.28	non	0.33	non	0.43	non	0.53	non	0.58	non	0.63	non	0.68	oui	0.73	oui
4	0.18	19.79	0.16	non	0.22	non	0.27	non	0.32	non	0.41	non	0.52	non	0.57	non	0.61	non	0.66	oui	0.72	oui
5	0.18	19.80	0.15	non	0.20	non	0.25	non	0.31	non	0.40	non	0.50	non	0.56	non	0.60	non	0.65	non	0.70	oui
6	0.18	19.81	0.15	non	0.20	non	0.25	non	0.30	non	0.40	non	0.50	non	0.55	non	0.59	non	0.65	non	0.70	oui
7	0.18	19.82	0.13	non	0.18	non	0.23	non	0.29	non	0.38	non	0.48	non	0.54	non	0.58	non	0.63	non	0.68	oui
8	0.18	19.83	0.13	non	0.18	non	0.23	non	0.28	non	0.38	non	0.48	non	0.53	non	0.57	non	0.63	non	0.68	oui
9	0.18	19.84	0.11	non	0.16	non	0.22	non	0.27	non	0.36	non	0.47	non	0.52	non	0.56	non	0.61	non	0.66	oui
10	0.18	19.85	0.10	non	0.15	non	0.20	non	0.25	non	0.35	non	0.45	non	0.50	non	0.55	non	0.60	non	0.65	non

Cote du niveau d'eau amont (m)	Débit total (m3/s) :	
	FP	FA
19.95	0.12	0.12
20.00	0.17	0.18
20.05	0.21	0.25
20.10	0.26	0.33
20.20	0.35	0.50
20.30	0.45	0.69
20.35	0.50	0.79
20.40	0.55	0.90
20.45	0.86	1.09
20.50	1.31	1.36



Critère de vitesse maximale dans les jets :	2.00	m/s
Critère de hauteur d'eau minimale :	0.19	m

Atteinte des 2 critères de vitesse maximale et hauteur d'eau minimale			Cote du niveau d'eau amont (m)																			
Tranche d'écoulement	Largeur (m)	Cote moyenne du radier (m)	19.95		20.00		20.05		20.10		20.20		20.30		20.35		20.40		20.45		20.50	
			FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA
1	0.18	19.76	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
2	0.18	19.77	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
3	0.18	19.78	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
4	0.18	19.79	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
5	0.18	19.80	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
6	0.18	19.81	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
7	0.18	19.82	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
8	0.18	19.83	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
9	0.18	19.84	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
10	0.18	19.85	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

DIMENSIONNEMENT POUR UNE PASSE DE 2.4 M DE LARGEUR, CARAMY AVAL

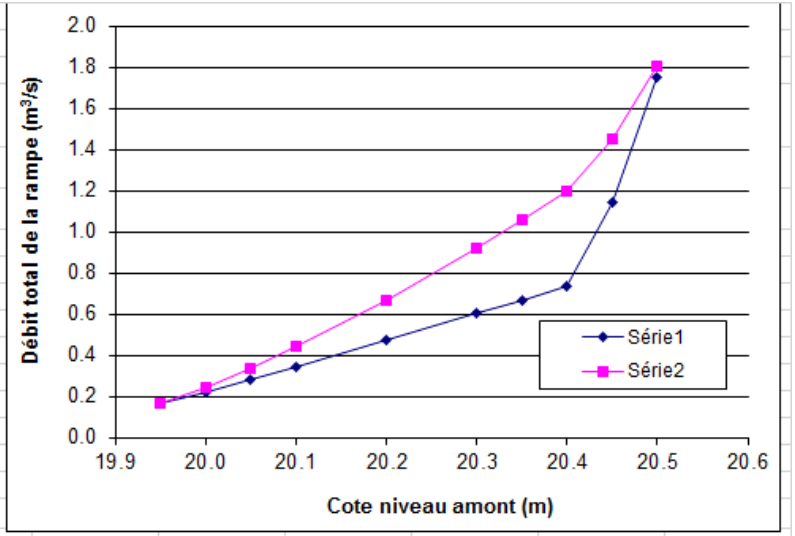
Côte de l'ouvrage considérée à 20 m pour les calculs

			Domaine d'application	Gamme courante
Diamètre des blocs D :	0.30	m		0.3 - 0.6
Hauteur émergeante des blocs k :	0.60	m		0.4 - 0.8
Concentration des blocs C :	16.0%	%	6% - 16%	
Pente longitudinale de la rampe I :	5.0%	%	1% - 10%	

Cellules à renseigner

Hauteur d'eau moyenne sur les tranches (m) et submersion des macrorugosités			Cote du niveau d'eau amont (m)																			
Tranche d'écoulement	Largeur (m)	Cote moyenne du radier (m)	19.95		20.00		20.05		20.10		20.20		20.30		20.35		20.40		20.45		20.50	
			h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub
1	0.24	19.76	0.20	non	0.25	non	0.30	non	0.35	non	0.45	non	0.55	non	0.60	non	0.65	non	0.70	oui	0.75	oui
2	0.24	19.77	0.18	non	0.23	non	0.29	non	0.34	non	0.43	non	0.54	non	0.59	non	0.63	non	0.68	oui	0.73	oui
3	0.24	19.78	0.18	non	0.23	non	0.28	non	0.33	non	0.43	non	0.53	non	0.58	non	0.63	non	0.68	oui	0.73	oui
4	0.24	19.79	0.16	non	0.22	non	0.27	non	0.32	non	0.41	non	0.52	non	0.57	non	0.61	non	0.66	oui	0.72	oui
5	0.24	19.80	0.15	non	0.20	non	0.25	non	0.31	non	0.40	non	0.50	non	0.56	non	0.60	non	0.65	non	0.70	oui
6	0.24	19.81	0.15	non	0.20	non	0.25	non	0.30	non	0.40	non	0.50	non	0.55	non	0.59	non	0.65	non	0.70	oui
7	0.24	19.82	0.13	non	0.18	non	0.23	non	0.29	non	0.38	non	0.48	non	0.54	non	0.58	non	0.63	non	0.68	oui
8	0.24	19.83	0.12	non	0.17	non	0.22	non	0.27	non	0.37	non	0.47	non	0.52	non	0.57	non	0.62	non	0.67	oui
9	0.24	19.84	0.11	non	0.16	non	0.22	non	0.27	non	0.36	non	0.47	non	0.52	non	0.56	non	0.61	non	0.66	oui
10	0.24	19.85	0.10	non	0.15	non	0.20	non	0.25	non	0.35	non	0.45	non	0.50	non	0.55	non	0.60	non	0.65	non

Cote du niveau d'eau amont (m)	Débit total (m3/s) :	
	FP	FA
19.95	0.16	0.16
20.00	0.22	0.24
20.05	0.28	0.34
20.10	0.35	0.44
20.20	0.47	0.67
20.30	0.60	0.92
20.35	0.67	1.05
20.40	0.73	1.20
20.45	1.14	1.45
20.50	1.75	1.81



Critère de vitesse maximale dans les jets :	2.00	m/s
Critère de hauteur d'eau minimale :	0.19	m

Atteinte des 2 critères de vitesse maximale et hauteur d'eau minimale			Cote du niveau d'eau amont (m)																			
Tranche d'écoulement	Largeur (m)	Cote moyenne du radier (m)	19.95		20.00		20.05		20.10		20.20		20.30		20.35		20.40		20.45		20.50	
			FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA
1	0.24	19.76	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
2	0.24	19.77	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
3	0.24	19.78	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
4	0.24	19.79	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
5	0.24	19.80	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
6	0.24	19.81	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
7	0.24	19.82	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
8	0.24	19.83	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
9	0.24	19.84	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
10	0.24	19.85	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Annexe 8 : Fiches seuils : Définition des scénarios d'aménagement visant la restauration de la continuité écologique au droit du bassin versant

BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001
30001 NIMES CEDEX 5

Date de création du document	**Mai 2018**
Contact	**Sébastien CHAZOT**

Titre du document	**Annexe concernant les scénarios d'aménagement au droit des seuils en rivière** **Fiches ouvrages**
Référence du document :	**A00004_Caramy_Issole_Annexe_continuite_ecologique**
Indice :	**V1**

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
	V1	Première émission	Jérémy BOSCH, Thomas LEGAY	Sébastien CHAZOT

ANNEXE CONCERNANT LES SCENARIOS D'AMENAGEMENT AU DROIT DES SEUILS EN RIVIERE

Fiches ouvrages

1. SCENARIOS D'AMENAGEMENT VISANT LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR LE CARAMY.....485

1.1 Rappel du secteur à enjeux identifié sur le Caramy 485

1.2 Aménagement des seuils situés au sein du secteur prioritaire du Caramy 485

1.2.1 Seuil du Moulin du Caramy 486

1.2.2 Seuil du Paradou 495

1.2.3 Seuil du moulin neuf 500

1.2.4 Le seuil de la Celle 504

1.2.5 Seuil en amont du pont Gavoty 509

1.2.6 Seuil Gazoduc 514

1.2.7 Seuil aval Brignoles 519

1.2.8 Seuil aval STEP 523

1.2.9 Seuil du Gourgueissou 528

1.2.10 Passage à gué de St Christophe 533

1.3 Scénarios d'aménagement des seuils situés dans les secteurs secondaires du Caramy 538

1.3.1 Les ouvrages exclus en fin de phase 3 538

1.3.2 Seuil du Gour Bleu 539

1.3.3 Saut du Cabri 546

1.3.4 Seuil de Vins 549

1.3.5 Seuil du Lauron 553

1.3.6 Seuil des Cascades du Caramy 558

1.3.7 Ancien barrage hydroélectrique 562

2. SCENARIOS D'AMENAGEMENT VISANT LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR L'ISSOLE.....568

2.1 Rappel du secteur à enjeux identifié sur l'Issole 568

2.2 Scénarios d'aménagement des seuils situés au sein du secteur prioritaire de l'Issole 568

2.2.1 Seuil des Clastres 568

2.2.2 Ecluses des Guignes 572

2.2.3 Seuil du Pavillon 576
2.2.4 Seuil ASA des propriétaires usagers 583
2.2.5 Seuil du pont neuf 589
2.2.6 Seuil ASA des eaux de l'Issole 593
2.2.7 Seuil de Saragan 598
2.2.8 Seuil de la Roquette 603
2.2.9 Seuil aval Roquette 607
2.2.10 Seuil ASA des canaux de l'Issole 611
2.2.11 Seuil de Barbaigue 616
2.2.12 Seuil St Lambert 620

2.3 Scénarios d'aménagement des seuils situés au sein du secteur secondaire de l'Issole 624
2.3.1 Les ouvrages exclus en fin de phase 3 624
2.3.2 Seuil amont Flassans 625
2.3.3 Ecluses du lavoir de Flassans 629
2.3.4 Seuil du Pas neuf 633
2.3.5 Seuil de la Lone 640
2.3.6 Seuil aval Lone 645
2.3.7 Seuil de Piqueroque 650
2.3.8 Seuil 2 de Piqueroque 654
2.3.9 Seuil aval Piqueroque 658
2.3.10 Seuil du petit Candumy 662
2.3.11 Seuil de l'A8 666
2.3.12 Seuil du Grand Candumy 671
2.3.13 Seuil de Peyrecède amont 675
2.3.14 Seuil de Peyrecède aval 680
2.3.15 Seuil de Valbonne 685
2.3.16 Seuil amont Cabasse 689
2.3.17 Seuil camping Cabasse 694
2.3.18 Seuil du pont des fées 699
2.3.19 Radier aval du pont des fées 703
2.3.20 Seuil des Tombadou 707
2.3.21 Seuil amont Carcès 712

1. SCENARIOS D'AMENAGEMENT VISANT LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR LE CARAMY

1.1 RAPPEL DU SECTEUR A ENJEUX IDENTIFIE SUR LE CARAMY

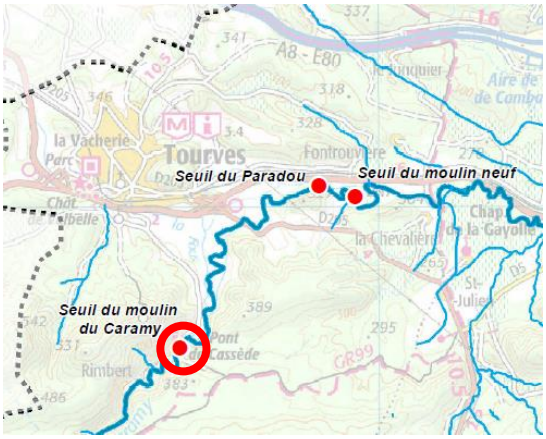
Pour rappel, le secteur à enjeux pour la restauration de la continuité écologique identifié sur le bassin du Caramy concerne le secteur allant de l'amont du moulin du Caramy jusqu'au secteur situé en aval de Brignoles. La partie suivante concernera le secteur prioritaire sur le Caramy ainsi défini, les seuils situés sur le secteur non prioritaire seront ensuite traités de manière plus succincte.

1.2 AMENAGEMENT DES SEUILS SITUES AU SEIN DU SECTEUR PRIORITAIRE DU CARAMY

1.2.1 Seuil du Moulin du Caramy

Seuil concerné	Seuil du moulin du Caramy ROE 53287		
Canal associé	Canal du Caramy		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.90m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1 km ; aval 4,4 km, total à reconnecter 5,4 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage importante : 185 m

1.2.1.1 Scénario moulin du Caramy_a : Ne rien faire

NE RIEN FAIRE : SCENARIO MOULIN DU CARAMY_A
Description du scénario
Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique. En effet, en absence de contraintes réglementaires concernant la restauration de la continuité écologique sur le bassin versant du Caramy et de l'Issole, les propriétaires et usagers ont la possibilité de ne pas entreprendre de travaux de restauration de la continuité écologique. Il est important de rappeler que ces travaux peuvent être combinés à des travaux de confortement des seuils présents en rivière et peuvent être subventionnés par l'Agence de l'Eau. Les usagers et propriétaires contactés sur le terrain ont été informés de ces possibilités de financement et ont effectué un choix concernant les scénarios proposés. Concernant le seuil du moulin du Caramy, une phase de concertation a été initiée avec le propriétaire. Il en découle que le propriétaire ne souhaite pas réaliser de travaux de restauration de la continuité écologique au droit de son ouvrage, même si ces travaux et les études préliminaires nécessaires sont portées par un maître d'ouvrage volontaire. *NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.*
Chiffrage
Le scénario moulin du Caramy_a n'entraine aucune dépense
Gains attendus
➢ Aucun gain environnemental n'est attendu du scénario moulin du Caramy_a. le seuil sera toujours infranchissable pour les espèces cibles quelque-soit les conditions hydrologiques considérées.

1.2.1.2 Scénario moulin du Caramy_b : Mise en place d'une rivière de contournement

SCENARIO MOULIN DU CARAMY_B : MISE EN PLACE D'UNE RIVIERE DE CONTOURNEMENT

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil du moulin du Caramy via la création d'une rivière de contournement au droit de la rive droite du Caramy.

La rivière de contournement est dimensionnée pour entonner en tout temps le débit réservé nécessaire au bon fonctionnement écologique du cours d'eau. La rivière de contournement est déployée sur un grand linéaire en berge afin de diminuer la pente du dispositif nécessaire pour rattraper la hauteur de chute provoquée par le seuil en rivière.

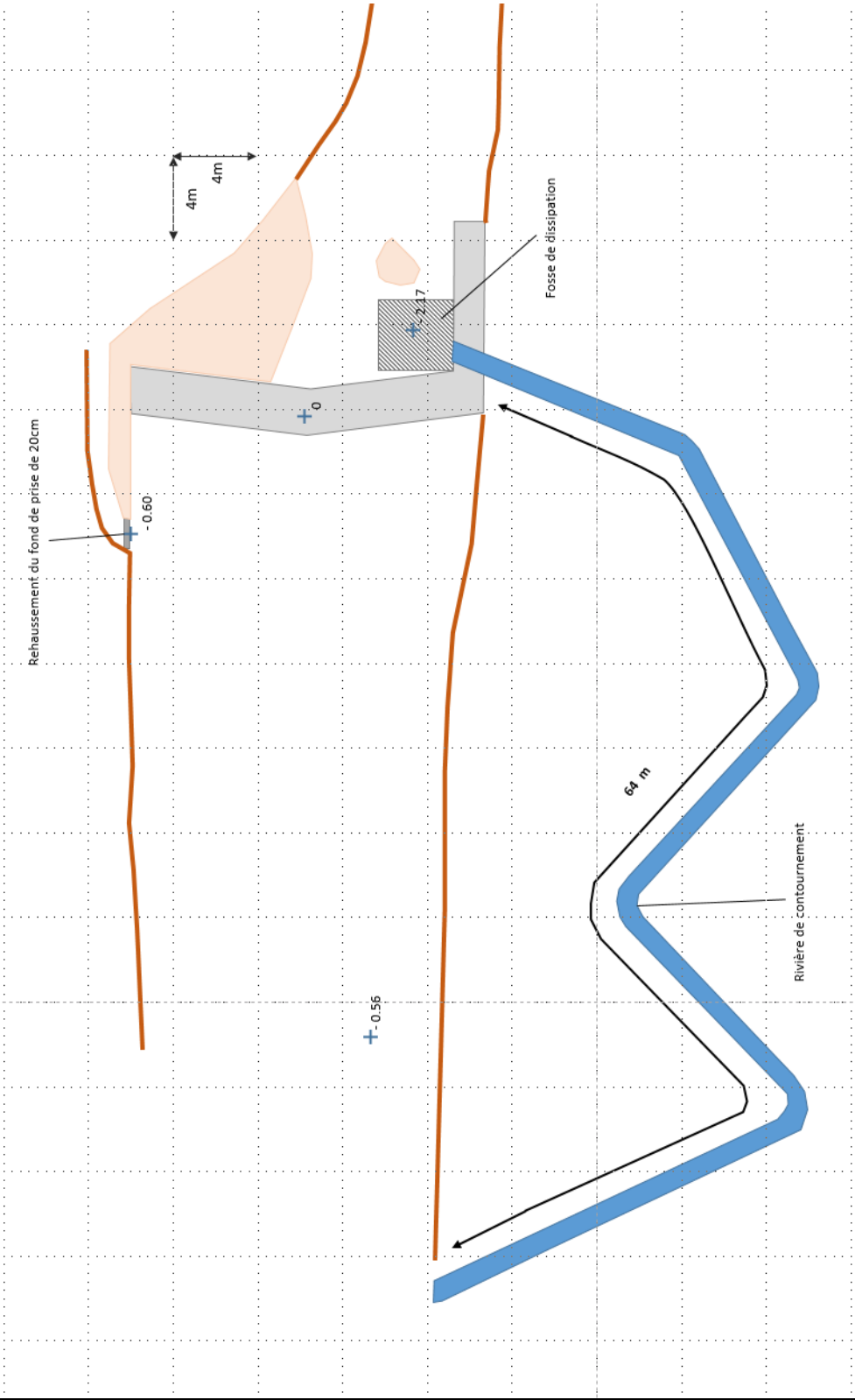
Le dispositif sera implanté en berge grâce au terrassement des terrains. La rivière de contournement sera préservée des risques d'érosion via la mise en place de protection en enrochements sur les talus de berge et au fond du dispositif. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du moulin du Caramy répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif situé en pied de seuil rive droite, déconstruction du mur bétonné en pied de seuil rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif situé au droit de la retenue à 45m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.55 m par rapport à la crête moyenne du seuil, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie de passe callée à -2.45 m.
- Largeur du dispositif de 1 m permettant d'accepter 1,5 blocs par rangée de macrorugosités (1 rangée de 2 blocs puis 1 rangée de 1, etc…) ;
- Linéaire total du dispositif de 64 m, déployé en berge ;
- Pente longitudinale du dispositif de 3%.
- Enrochements maçonnés de 200-400mm en fond de passe et en protection de berges afin de limiter les phénomènes érosifs
- Mise en place de blocs de diamètre 30cm répartis de manière aléatoire, environ tous les 1,5 m au sein du dispositif visant à ralentir les écoulements et à offrir des zones de repos.
- Fosse de dissipation constituée d'enrochement non liaisonnés placés sur un géotextile en sortie de passe afin de limiter les phénomènes érosifs, fosse callée à -2.50 m par rapport à la crête moyenne du seuil.
- Au droit de la prise du canal : mise en place d'un dispositif de batardeau permanent en fond de prise afin de limiter les prélèvements et limiter les coûts liés à l'enfoncement du dispositif en berge.

SCENARIO MOULIN DU CARAMY_B : MISE EN PLACE D'UNE RIVIERE DE CONTOURNEMENT

Schéma côté du dispositif



SCENARIO MOULIN DU CARAMY_B : MISE EN PLACE D'UNE RIVIERE DE CONTOURNEMENT

Chiffrage

Aménagements du seuil du moulin du Caramy - Rivière de contournement

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	9.0	110.00 €	990 €
Confortement seuil : Fourniture de palplanches métalliques type PU12	kg	860.00	1.00 €	860 €
Confortement seuil : Mise en fiche de palplanches type PU12	ml	2.00	200.00 €	400 €
Confortement seuil : Battage de palplanches type PU12	m^2	4.00	10.00 €	40 €
Confortement seuil : Liernes et butons	kg	1163.00	1.60 €	1 861 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	9.0	10.00 €	90 €
Déblais	m^3	400.0	7.00 €	2 800 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	130.0	110.00 €	14 300 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	45.0	100.00 €	4 500 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	330.0	8.00 €	2 640 €
				28 886 €
Sous-Total				**48 386 €**
		Aléa	*20%*	9 677.16 €
Total				**58 063 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**64 063**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 562.52 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	7 687.56 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**19 250 €**
Total travaux et études préliminaires				**83 313**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du moulin du Caramy
- Bonne intégration paysagère du dispositif et possibilité de communication auprès des personnes circulant sur site
- Pas d'amélioration du transport solide au droit du seuil du moulin du Caramy
- Reconnexion de 1 km de linéaire amont avec 4.4 km de linéaire aval.
- Pas de modification au niveau de la zone d'influence en amont de l'ouvrage.

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (42l/s)
- Au-delà du Qr, répartition entre le canal et la passe à poissons.

1.2.1.3 Scénario moulin du Caramy_c : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO MOULIN DU CARAMY_C : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil du moulin du Caramy via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

La passe à macrorugosités est dimensionnée pour entonner en tout temps le débit réservé nécessaire au bon fonctionnement écologique du cours d'eau. La passe à macrorugosités sera déployée à proximité de la berge en rive droite afin de ne pas impacter le prélèvement présent en rive gauche.

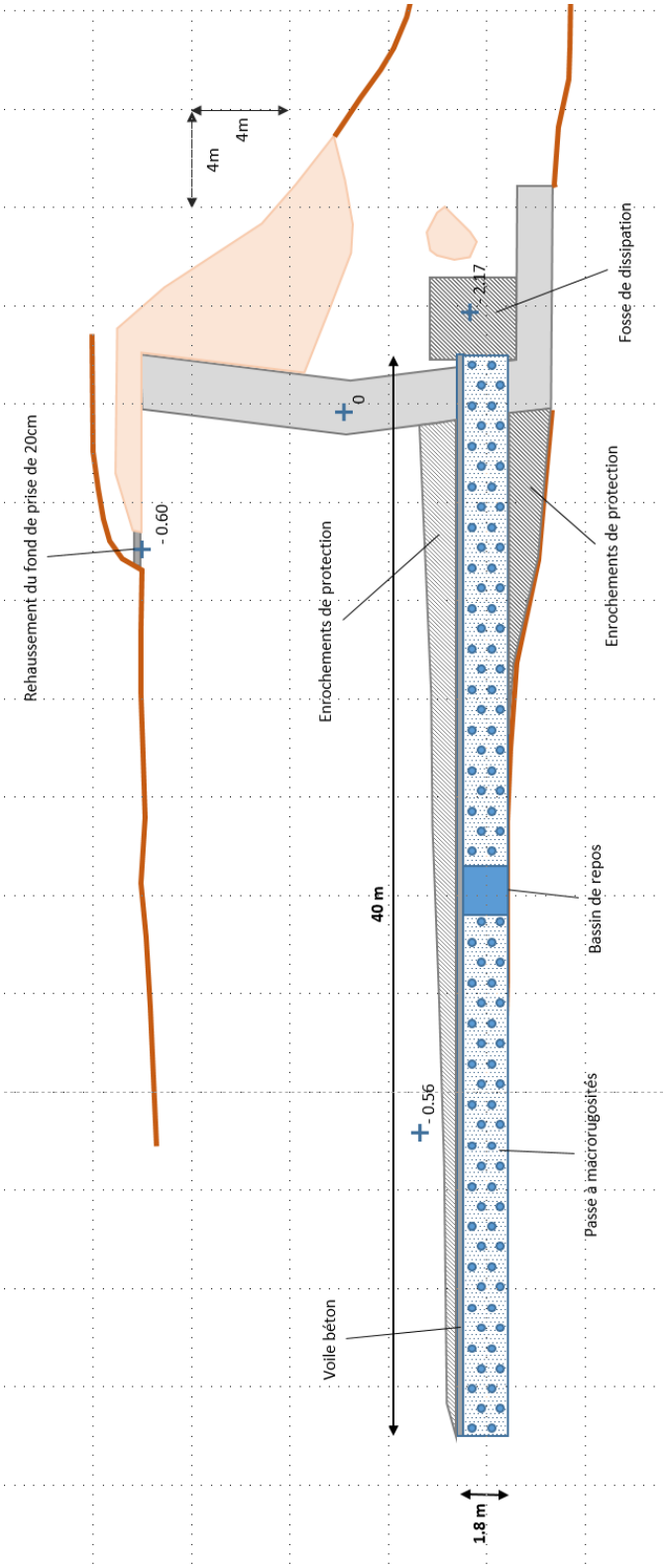
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau à proximité de la rive droite. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du moulin du Caramy répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif situé en pied de seuil rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif situé au droit de la retenue à 40m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.55 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.46 m pour le point haut (pendage latéral), ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -2.45 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage ;
- Largeur du dispositif de 1,8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 38m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive droite ;
- Bassin de repos de 2 m de long positionné en milieu de passe ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5% ;
- Pente latérale du dispositif de 5% ;
- Mise en place d'un voile béton afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 100 blocs de diamètre 30cm en quinconce, hauteur émergente de 60 cm, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval de la passe constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, callée à une côte de -2.50 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.
- Au droit de la prise du canal : mise en place d'un dispositif de batardeau permanent en fond de prise afin de limiter les prélèvements et limiter les coûts liés à l'enfoncement du dispositif en berge.

SCENARIO MOULIN DU CARAMY_C : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma côté du dispositif



SCENARIO MOULIN DU CARAMY_C : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du moulin du Caramy - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	11.0	110.00 €	1 210 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	11.0	10.00 €	110 €
Remblais	m^3	175.0	12.00 €	2 100 €
Déblais	m^3	56.0	7.00 €	392 €
Béton de propreté	m^3	7.00	150.00 €	1 050 €
Béton voiles C30/37	m^3	15.0	300.00 €	4 500 €
Béton radier C30/37	m^3	10.0	300.00 €	3 000 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	7.0	300.00 €	2 100 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	155.00	80.00 €	12 400 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	28.0	110.00 €	3 080 €
Acier	kg	2560.0	2.00 €	5 120 €
Enrochements DN600 amont	m^3	135.00	60.00 €	8 100 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	40.50	250.00 €	10 125 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	100.0	150.00 €	15 000 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				68 918 €
Sous-Total				**88 418 €**
		Aléa	*20%*	17 683.60 €
Total Travaux				**106 102 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**112 102**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	4 484.06 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	13 452.19 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**26 936 €**
Total travaux et études préliminaires				**139 038**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du moulin du Caramy
- Amélioration partielle des capacités de transport solide via la passe ;
- Reconnexion de 1 km de linéaire amont avec 4.4 km de linéaire aval.
- Pas de modification au niveau de la zone d'influence en amont de l'ouvrage.

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (42l/s)
- Au-delà du Qr, répartition entre le canal et la passe à poissons.

1.2.1.4 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du moulin du Caramy

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Moulin du Caramy_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Moulin du Caramy_b	Mise en place d'une rivière de contournement	65 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du moulin du Caramy Bonne intégration paysagère du dispositif et possibilité de communication auprès des personnes circulant sur site Pas d'amélioration du transport solide au droit du seuil du moulin du Caramy Reconnexion de 1 km de linéaire amont avec 4.4 km de linéaire aval. Pas de modification au niveau de la zone d'influence en amont de l'ouvrage.	Jusqu'à 50%
Moulin du Caramy_c	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	113 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du moulin du Caramy Amélioration partielle des capacités de transport solide via la passe ; Reconnexion de 1 km de linéaire amont avec 4.4 km de linéaire aval. Pas de modification au niveau de la zone d'influence en amont de l'ouvrage.	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation.

1.2.1.5 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

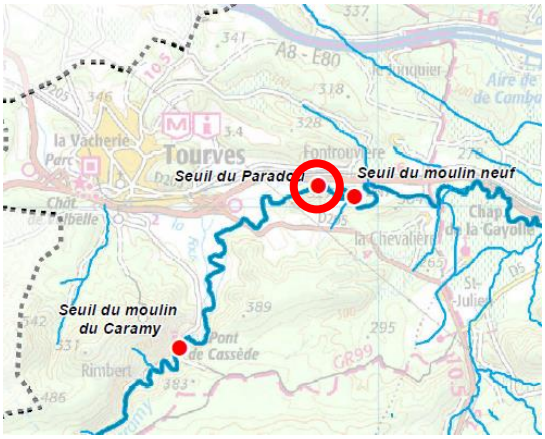
A l'issue des phases de concertation, les propriétaires de l'ouvrage indiquent ne pas souhaiter aménager l'ouvrage afin de restaurer la continuité écologique en absence d'obligations réglementaires.

Le scénario a est donc privilégié suite aux phases de concertation.

1.2.2 Seuil du Paradou

Seuil concerné	Seuil du moulin du Paradou ROE53271		
Canal associé	Canal du Paradou		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	2.4 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 4,4 km ; aval 0,75 km, total à reconnecter 5,15 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage importante : 310 m

1.2.2.1 Scénario seuil du Paradou_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel. Cela est valable seulement pour l'aspect continuité écologique. si des travaux doivent être entrepris afin d'économiser la ressource en eau, ces derniers seront mis en place, quel que soit le scénario retenu pour la continuité écologique.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

1.2.2.2 Scénario seuil du Paradou_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DU PARADOU_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil du Paradou via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

La passe à macrorugosités est dimensionnée pour entonner en tout temps le débit réservé nécessaire au bon fonctionnement écologique du cours d'eau. La passe à macrorugosités sera déployée à proximité de la berge en rive droite afin de ne pas impacter le prélèvement présent en rive gauche.

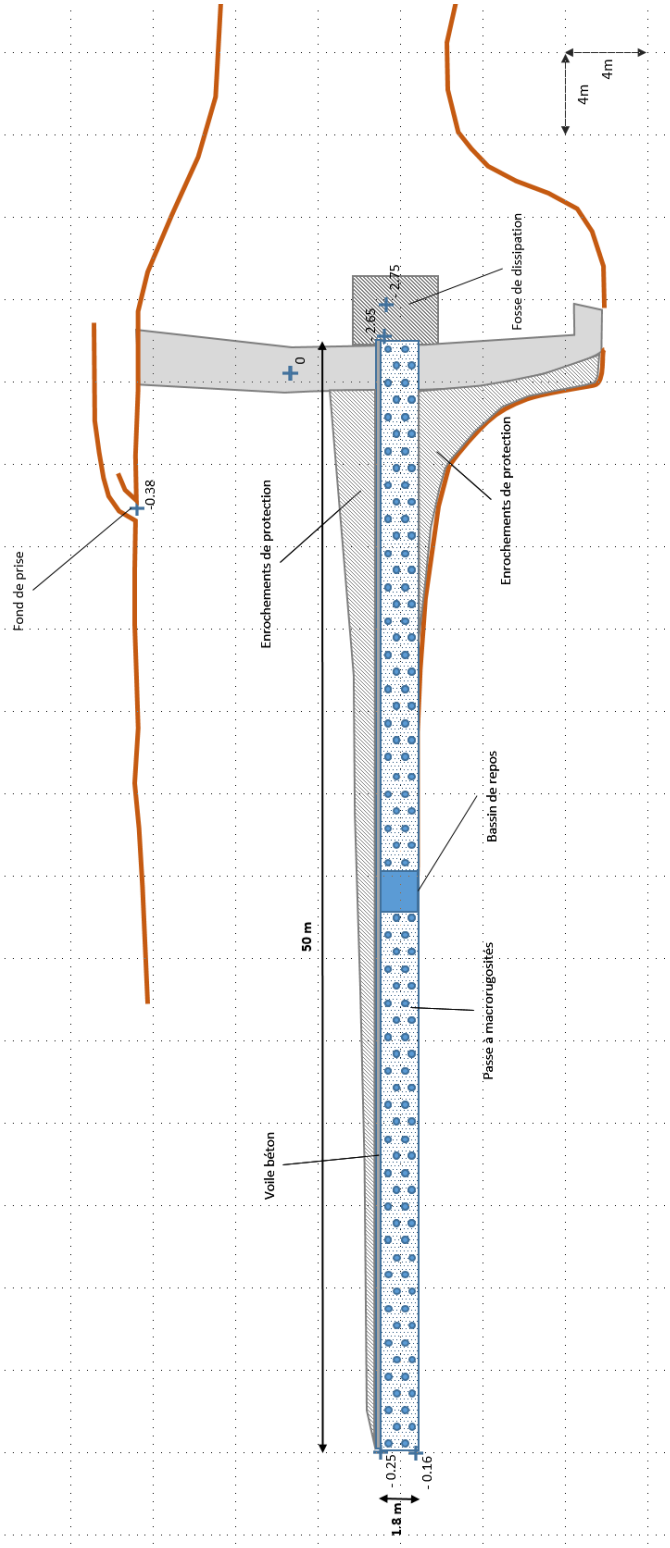
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau à proximité de la rive droite. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du moulin du Paradou répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied de seuil rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 48m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -2.65 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1,8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 48m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive droite ;
- Bassin de repos de 2 m de long placé au centre du dispositif ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile béton afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 128 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -2.75 par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DU PARADOU_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma côté du dispositif



SCENARIO SEUIL DU PARADOU_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du moulin du Paradou - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	13.0	110.00 €	1 430 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	13.0	10.00 €	130 €
Remblais	m^3	280.0	12.00 €	3 360 €
Déblais	m^3	80.0	7.00 €	560 €
Béton de propreté	m^3	9.00	150.00 €	1 350 €
Béton voiles C30/37	m^3	23.0	300.00 €	6 900 €
Béton radier C30/37	m^3	26.0	300.00 €	7 800 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	9.0	300.00 €	2 700 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	240.00	80.00 €	19 200 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	35.0	110.00 €	3 850 €
Acier	kg	4640.0	2.00 €	9 280 €
Enrochements DN600 amont	m^3	335.00	60.00 €	20 100 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	100.50	250.00 €	25 125 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	128.0	150.00 €	19 200 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				121 616 €
Sous-Total				**141 116 €**
		Aléa	*20%*	28 223.20 €
Total				**169 339 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**175 339**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	7 013.57 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	21 040.70 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**37 054 €**
Total travaux et études préliminaires				**212 393**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du moulin du Paradou
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 4.4km de linéaire amont avec 0.75km de linéaire aval.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (54l/s) ➢ Au-delà du Qr, répartition des écoulements entre le canal et la passe à poissons.

1.2.2.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du moulin du Paradou

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Moulin du Paradou_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Moulin du Paradou_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	176 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du moulin du Caramy Amélioration partielle des capacités de transport solide via la passe ; Reconnexion de 4.4 km de linéaire amont avec 0.75 km de linéaire aval. Pas de modification au niveau de la zone d'influence en amont de l'ouvrage.	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissent en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

1.2.2.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

A l'issue des phases de concertation, les propriétaires de l'ouvrage indiquent ne pas souhaiter aménager l'ouvrage afin de restaurer la continuité écologique en absence d'obligations réglementaires.

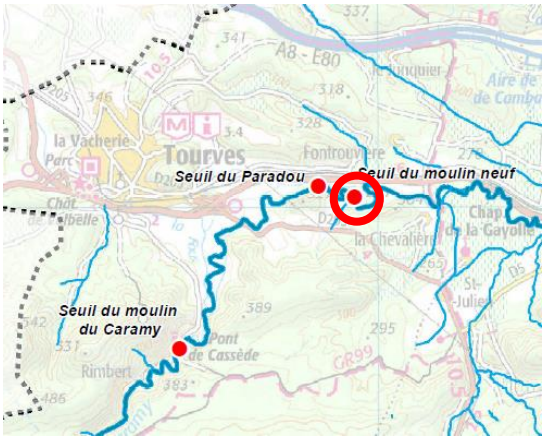
Les arguments avancés concernent les enjeux patrimoniaux et sécuritaires liés au site. Le propriétaire n'est pas opposé au concept de restauration de la continuité écologique, mais les travaux risqueraient d'impacter les enjeux précédemment cités.

Le scénario a est donc privilégié suite aux phases de concertation.

1.2.3 Seuil du moulin neuf

Seuil concerné	Seuil du moulin neuf ROE 53272		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Pas d'usages associés		
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0,2 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable pour la truite et le barbeau, susceptible d'engendrer des retard en période de basses eaux pour les individus les plus faibles
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 0.7 km ; aval 8.3 km, total à reconnecter 9 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Pas de zone d'influence de l'ouvrage

1.2.3.1 Scénario seuil du moulin neuf_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

1.2.3.2 Scénario seuil du moulin neuf_b : Arasement des vestiges de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU MOULIN NEUF_B : ARASEMENT DES VESTIGES DE L'OUVRAGE

Description du scénario

Ce scénario consiste à supprimer les vestiges du seuil afin de supprimer les incidences sur les individus les plus faibles.

Les actions envisageables peuvent être réalisées depuis les berges sans avoir à dérouter les écoulements présents au sein du Caramy.

Les berges devront toutefois être retravailler afin de rendre l'accès disponible pour une mini pelle.

Les blocs enlevés du fond du lit devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

La photographie ci-dessus représente les parties de l'ancien seuil à supprimer afin de rendre le secteur totalement franchissable pour les espèces cibles, et pour l'ensemble des stades de développement des individus.

L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau.

SCENARIO SEUIL DU MOULIN NEUF_B : ARASEMENT DES VESTIGES DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil du moulin neuf

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				7 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	20.0	110.00 €	2 200 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	20.0	10.00 €	200 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	36.0	12.00 €	432 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	36.0	7.00 €	252 €
				3 084 €
Sous-Total				**10 584 €**
		Aléa	*20%*	2 116.80 €
Total Travaux				**12 701 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	508.03 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	1 524.10 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**11 032 €**
Total travaux et études préliminaires				**23 733**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit des vestiges du seuil du moulin neuf pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage

1.2.3.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du moulin neuf

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Moulin neuf_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Moulin neuf_b	Arasement des vestiges de l'ouvrage	13 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit des vestiges du seuil du moulin neuf pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100 %

NB : en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux, le scénario privilégié apparait en bleu ci-dessus.

1.2.4 Le seuil de la Celle

Seuil concerné	Seuil la Celle ROE53270		
Canal associé	Canal du Plan		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.1 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 8.3 km ; aval 2.8 km, total à reconnecter 11.1 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage importante : 370 m

1.2.4.1 Scénario seuil la Celle_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel. Cela est valable seulement pour l'aspect continuité écologique. si des travaux doivent être entrepris afin d'économiser la ressource en eau, ces derniers seront mis en place, quel que soit le scénario retenu pour la continuité écologique.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

1.2.4.2 Scénario seuil la Celle_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL LA CELLE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil de la Celle via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

La passe à macrorugosités est dimensionnée pour entonner en tout temps le débit réservé nécessaire au bon fonctionnement écologique du cours d'eau.

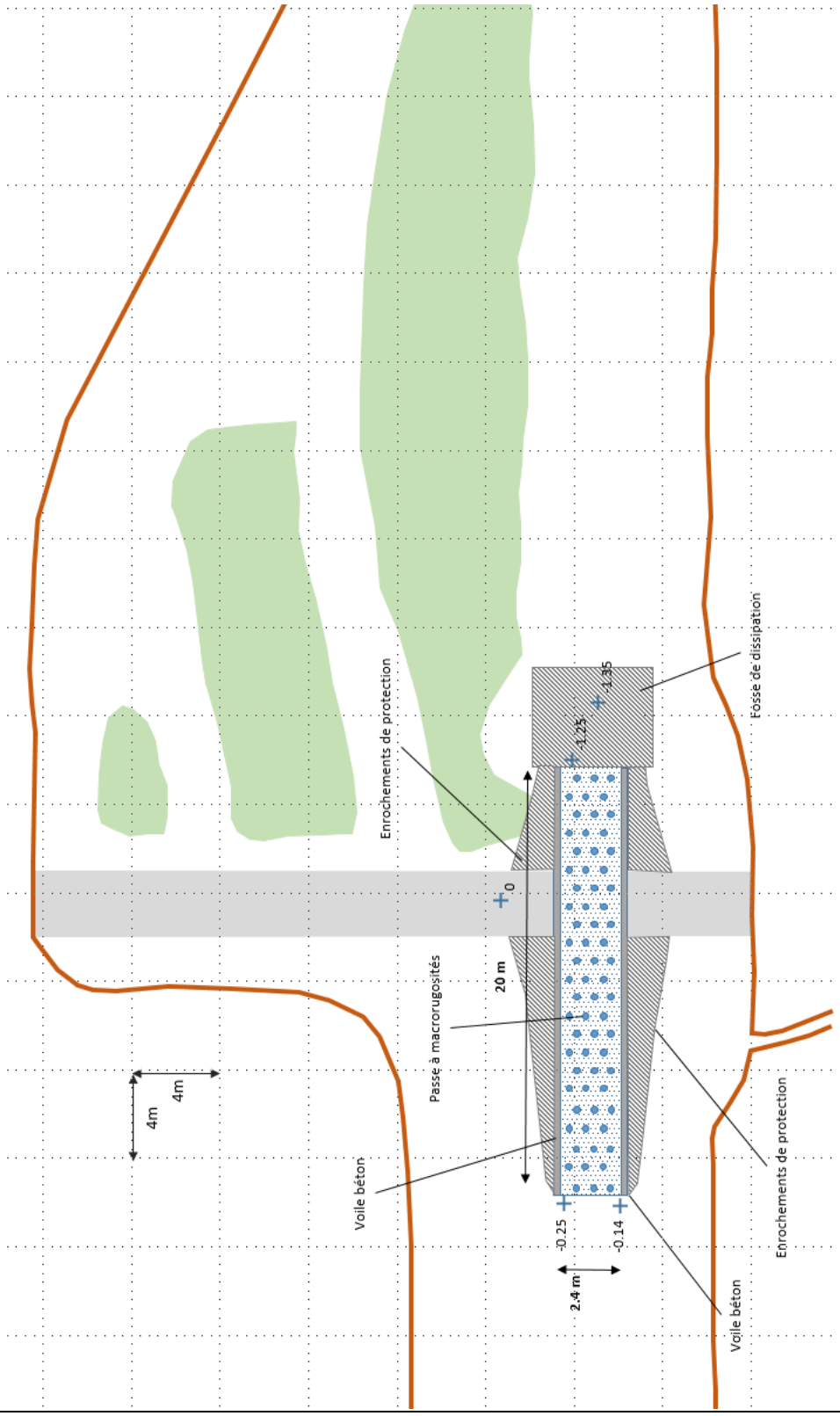
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. La présence de la prise d'eau alimentant le canal du plan en rive droite en amont du seuil ne permet pas un déploiement à proximité de la rive. La passe sera donc réalisée en position centrale du cours d'eau. Une passerelle amovible permettra aux usagers d'accéder à la passe pour les entretiens de petites importances. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil de la Celle répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied de seuil sur le bras principal ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 20m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.25 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 2.4 m permettant d'accepter 3 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 20m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place de voiles de béton latéraux afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 78 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.35 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DE LA CELLE : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma côté du dispositif



SCENARIO SEUIL DE LA CELLE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil de la Celle - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				18 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	9.0	110.00 €	990 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	9.0	10.00 €	90 €
Remblais	m^3	64.0	12.00 €	768 €
Déblais	m^3	57.0	7.00 €	399 €
Béton de propreté	m^3	5.00	150.00 €	750 €
Béton voiles C30/37	m^3	9.0	300.00 €	2 700 €
Béton radier C30/37	m^3	10.0	300.00 €	3 000 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	2.0	300.00 €	600 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	300.00	80.00 €	24 000 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	20.0	110.00 €	2 200 €
Acier	kg	1680.0	2.00 €	3 360 €
Enrochements DN600 amont	m^3	20.00	60.00 €	1 200 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	6.00	250.00 €	1 500 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	78.0	150.00 €	11 700 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				53 888 €
Sous-Total				**72 388 €**
		Aléa	*20%*	14 477.60 €
Total				**86 866 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**92 866**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	3 714.62 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	11 143.87 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**17 858 €**
Total travaux et études préliminaires				**110 724**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de la Celle
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 11,1 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons (105 l/s)
- Au-delà qu Qr, répartition entre le canal et la passe à poissons.

1.2.4.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de la Celle

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil de la Celle_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de la Celle_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	93 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de la Celle Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 11,1 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50% voire jusqu'à 80%, valeur discutée en début d'étude pour cet ouvrage

NB : Le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

1.2.4.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

A l'issue des phases de concertation, les propriétaires de l'ouvrage indiquent qu'une reprise de la totalité de l'ouvrage devrait être nécessaire à court terme. Les usagers souhaitent bénéficier des subventions de l'Agence de l'Eau pour la reprise de l'ouvrage et pour réaliser par la même occasion une passe à macrorugosités afin de rendre le seuil franchissable pour les espèces cibles.

Le scénario b est donc privilégié suite aux phases de concertation, sous réserve des financements de l'Agence de l'Eau, les usagers n'ayant pas les moyens financiers d'intervenir de manière isolée sur l'ouvrage.

1.2.5 Seuil en amont du pont Gavoty

Seuil concerné	Seuil amont Gavoty		
Canal associé	Canal présent en rive droite		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		
Localisation et photographie			

Localisation

Rappel des enjeux environnementaux	
H chute	1 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 2.8 km ; aval 0.5 km, total à reconnecter 3.3 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage importante : 300 m

1.2.5.1 Scénario seuil amont Gavoty_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel. Cela est valable seulement pour l'aspect continuité écologique. si des travaux doivent être entrepris afin d'économiser la ressource en eau, ces derniers seront mis en place, quel que soit le scénario retenu pour la continuité écologique.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

1.2.5.2 Scénario seuil amont Gavoty_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL LA CELLE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil amont Gavoty via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

La passe à macrorugosités est dimensionnée pour entonner en tout temps le débit réservé nécessaire au bon fonctionnement écologique du cours d'eau.

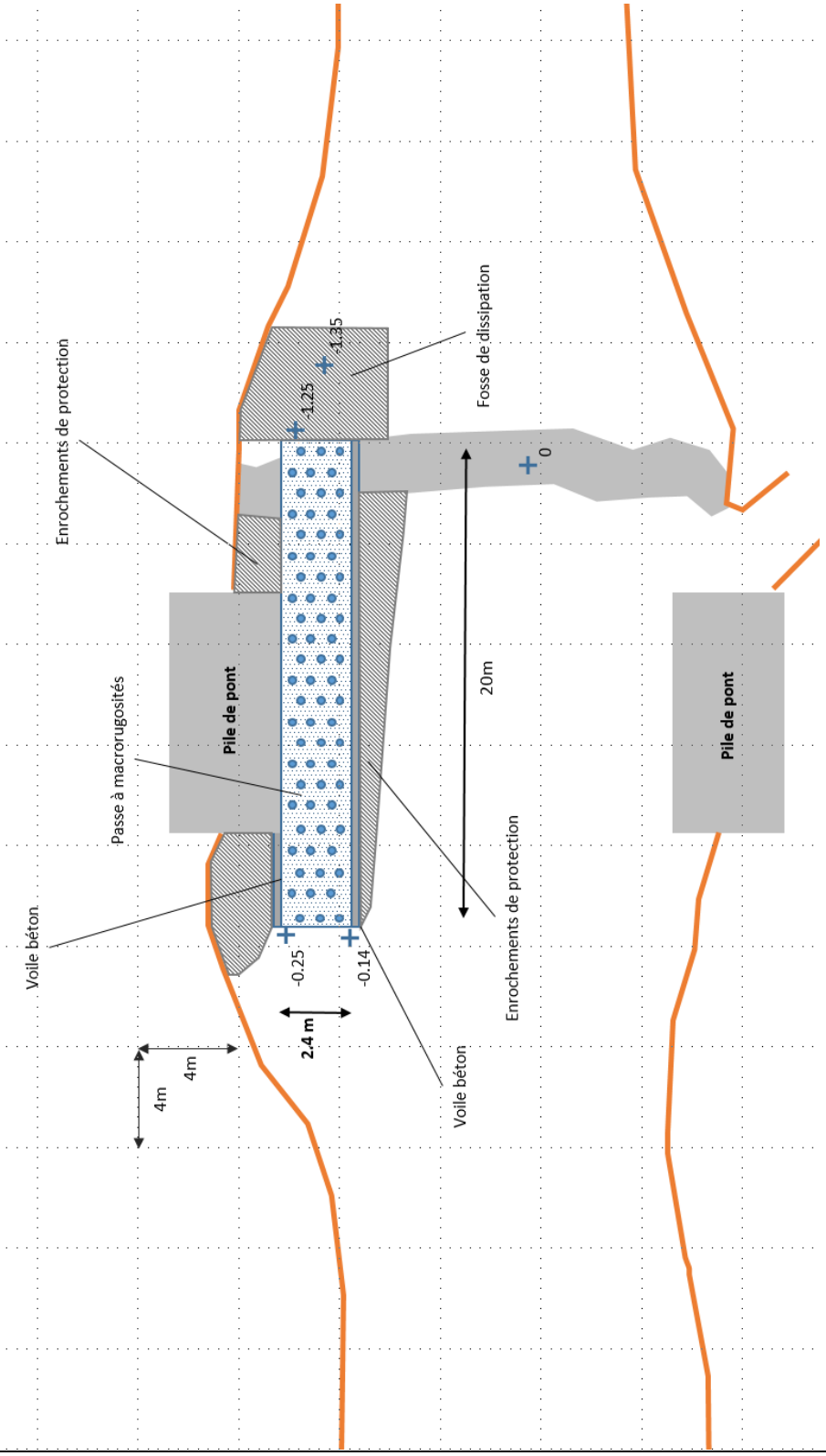
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau, à proximité de la pile de pont en rive gauche pour ne pas impacter le prélèvement situé en rive droite. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil amont Gavoty répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied de seuil à proximité de la rive gauche ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 20m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.25 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 2.4 m permettant d'accepter 3 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 20m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive droite ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton latéral afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 78 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.35 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL AMONT GAVOTY : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma côté du dispositif



SCENARIO SEUIL AMONT GAVOTY_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil amont Gavoty - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	9.0	110.00 €	990 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	9.0	10.00 €	90 €
Remblais	m^3	65.0	12.00 €	780 €
Déblais	m^3	35.0	7.00 €	245 €
Béton de propreté	m^3	5.00	150.00 €	750 €
Béton voiles C30/37	m^3	4.0	300.00 €	1 200 €
Béton radier C30/37	m^3	15.0	300.00 €	4 500 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	5.0	300.00 €	1 500 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	45.00	80.00 €	3 600 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	20.0	110.00 €	2 200 €
Acier	kg	1920.0	2.00 €	3 840 €
Enrochements DN600 amont	m^3	10.00	60.00 €	600 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	3.00	250.00 €	750 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	78.0	150.00 €	11 700 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				33 376 €
Sous-Total				**52 876 €**
		Aléa	*20%*	10 575.20 €
Total				**63 451 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**69 451**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 778.05 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	8 334.14 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**20 112 €**
Total travaux et études préliminaires				**89 563**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil amont Gavoty
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 3.3 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien d'un débit réservé au sein de la passe (105 l/s) ➢ Nécessité de réaliser une campagne géotechnique pour s'assurer que les travaux envisagés ne sont pas de nature à nuire à la stabilité du pont en amont

1.2.5.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil amont Gavoty

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil amont Gavoty_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil amont Gavoty_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	70 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil amont Gavoty Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 3.3 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

1.2.5.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

A l'issue des phases de concertation, le propriétaire de l'ouvrage a été contacté, il ne souhaite pas engager de travaux sur l'ouvrage et indique que le canal est hors d'usage mais pourrait être remis en état.

Le scénario a est donc privilégié pour cet ouvrage.

1.2.6 Seuil Gazoduc

Seuil concerné	Seuil Gazoduc ou Gavoty		
Canal associé	Pas de canal mais protection d'un gazoduc		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photographie de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.4 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Passage possible pour la truite pour l'ensemble des conditions hydrologiques, avec toutefois des retards attendus pour les individus les plus faibles Passage possible en moyenne et hautes eaux pour le barbeau en cas d'ennoiement partiel ou total de l'ouvrage
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 0.5 km ; aval 1.1 km, total à reconnecter 1.6 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage importante : 250 m

1.2.6.1 Scénario seuil Gazoduc ou Gavoty_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel. Cela est valable seulement pour l'aspect continuité écologique. si des travaux doivent être entrepris afin d'économiser la ressource en eau, ces derniers seront mis en place, quel que soit le scénario retenu pour la continuité écologique.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

1.2.6.2 Scénario seuil Gazoduc ou Gavoty_b : Mise en place de pré-barrage

SCENARIO SEUIL GAZODUC OU GAVOTY_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil Gazoduc ou Gavoty via la mise en place de pré-barrage, disposés en aval du seuil et permettant de diminuer la hauteur de chute totale via différentes chutes successives.

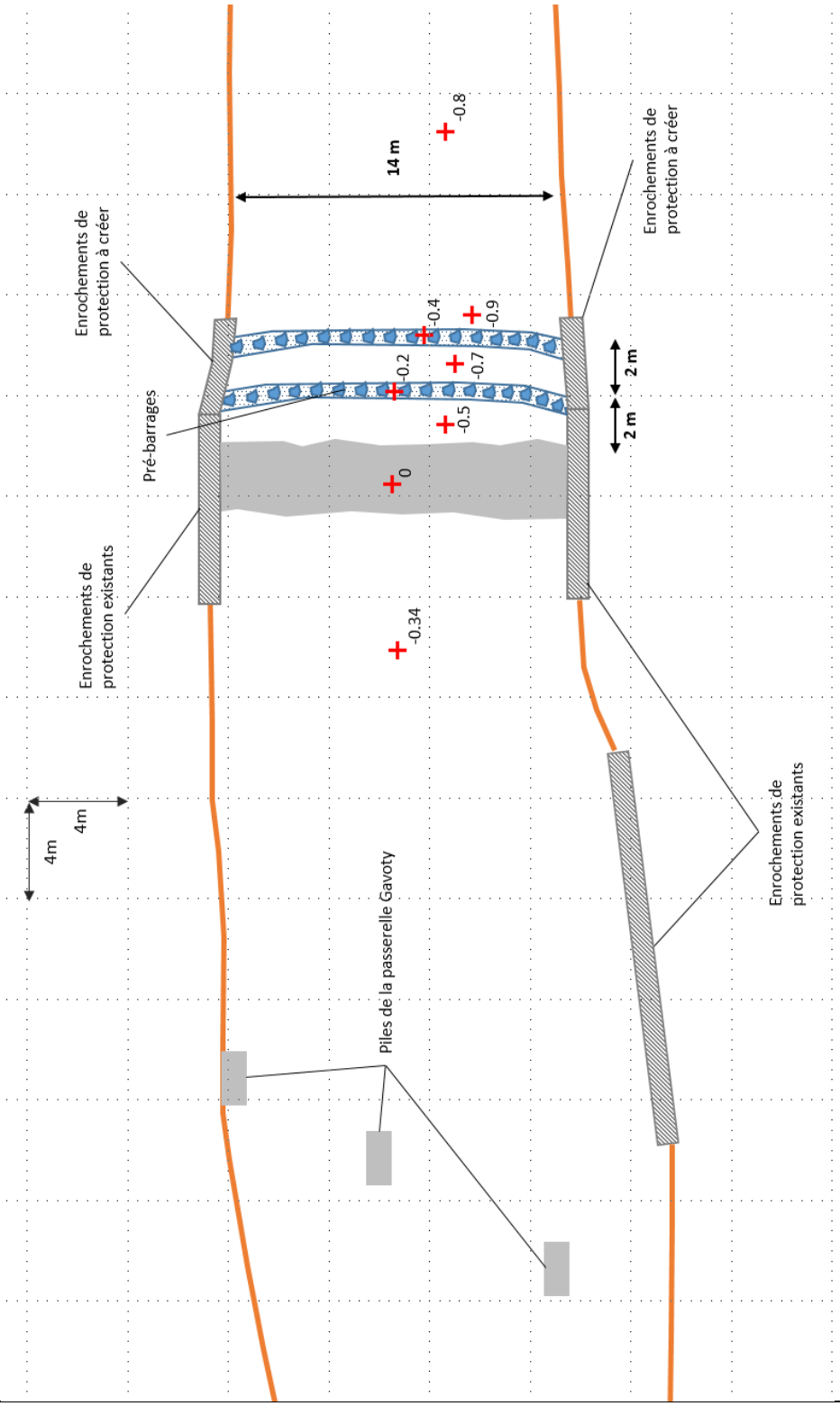
Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements.

Le dispositif réalisé au droit du seuil amont Gavoty répondra aux caractéristiques suivantes :

- Disposition de 2 pré-barrages en aval du dispositif créant des chutes de 15 à 20cm ;
- Déploiement du dispositif sur l'ensemble du lit du Caramy, soit 14m de large, en l'absence de zone d'écoulement principale au droit de l'ouvrage.
- Mise en place d'enrochements de diamètre 600-800 en fond de dispositif sur géotextile ;
- Mise en place d'enrochement maçonnés de diamètre 200-400 pour la réalisation des pré barrages ;
- Calage des côtes des pré-barrages à -0.20, et -0.40 par rapport à la crête moyenne du seuil actuel.
- Espacement de 2 m entre deux pré-barrages et profondeur de 50 cm entre la crête du pré-barrage amont et le fond du bassin aval.
- Mise en place de 18 blocs par pré-barrage, disposés en crête de dispositif, de diamètre 40 cm, espacés de 70 cm d'axe à axe. 36 blocs au total seront positionnés au droit du dispositif.

SCENARIO SEUIL GAZODUC OU GAVOTY : MISE EN PLACE DE PRE-BARRAGES

Schéma côté du dispositif



SCENARIO SEUIL GAZODUC OU GAVOTY_B : MISE EN PLACE DE PRE-BARRAGES

Chiffrage

Aménagements du seuil Gazoduc ou Gavoty - pré-barrages

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc...)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
				18 000 €
Construction des pré-barrages				
Remblais	m^3	30.0	12.00 €	360 €
Déblais	m^3	85.0	7.00 €	595 €
Béton radier C30/37	m^3	18.0	290.00 €	5 220 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	40.0	110.00 €	4 400 €
Acier	kg	1440.0	2.00 €	2 880 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	36.0	100.00 €	3 600 €
Enrochements 600-800 pour fonds de bassins	m^3	85.0	45.00 €	3 825 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	85.0	8.00 €	680 €
				21 560 €
Sous-Total				**39 560 €**
		Aléa	*20%*	7 912.00 €
Total				**47 472 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**53 472**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 138.88 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	6 416.64 €
Sous-Total				**8 556 €**
Total travaux et études préliminaires				**62 028**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil Gazoduc ou Gavoty
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 1.6 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du gazoduc et de l'ouvrage de protection associé

1.2.6.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil Gazoduc ou Gavoty

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil Gazoduc ou Gavoty_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil Gazoduc ou Gavoty_b	Mise en place de pré-barrages	54 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil Gazoduc ou Gavoty Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 1.6 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

1.2.6.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

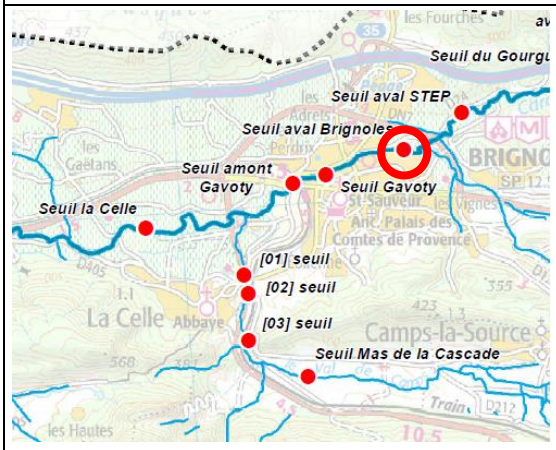
En l'état des investigations, nous avons tenté de trouver une personne ressource au sein de GDF pour nous renseigner sur cet ouvrage. A ce stade, personne n'a été en mesure de nous renseigner sur cet ouvrage, sa date de construction ou d'éventuelles évolutions de ce dernier (modification, suppression, aménagement…).

Le scénario a est donc privilégié pour cet ouvrage à ce stade, en l'absence de référent identifié.

1.2.7 Seuil aval Brignoles

Seuil concerné	Seuil aval Brignoles		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Pas d'usages associés		
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0,3 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable pour la truite et le barbeau, susceptible d'engendrer des retard en période de basses eaux pour les individus les plus faibles
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.1 km ; aval 1.1 km, total à reconnecter 2.2 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Pas de zone d'influence de l'ouvrage

1.2.7.1 Scénario seuil aval Brignoles_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

1.2.7.2 Scénario seuil aval Brignoles_b : Arasement des vestiges de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL AVAL BRIGNOLES_B : ARASEMENT DES VESTIGES DE L'OUVRAGE

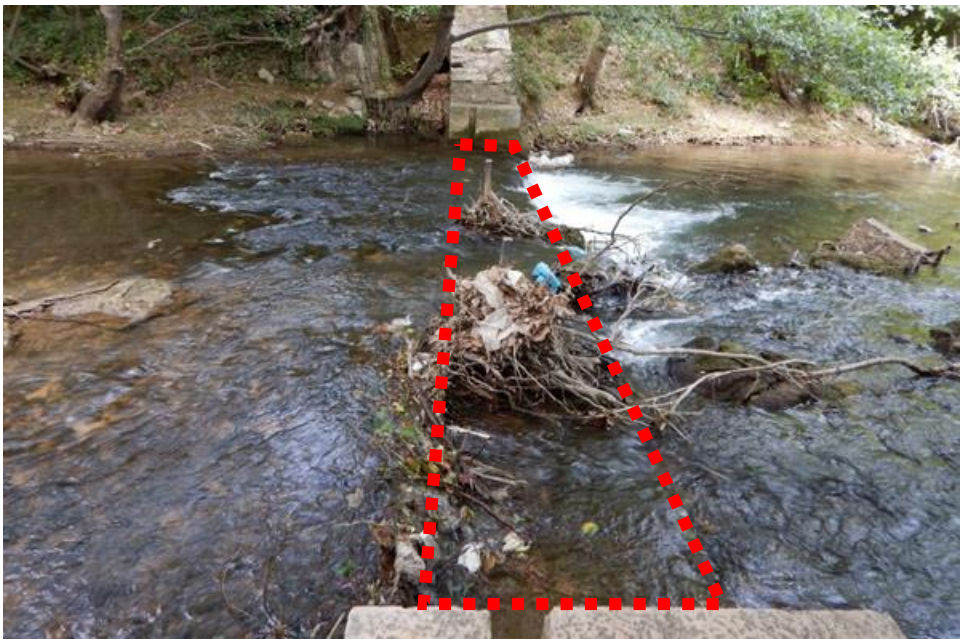
Description du scénario

Ce scénario consiste à supprimer les vestiges du seuil afin de supprimer les incidences sur les individus les plus faibles.

Les actions envisageables peuvent être réalisées depuis les berges sans avoir à dérouter les écoulements présents au sein du Caramy.

Les berges devront toutefois être retravailler afin de rendre l'accès disponible pour une mini pelle.

Les blocs enlevés du fond du lit devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.



La photographie ci-dessus représente les parties de l'ancien seuil à supprimer afin de rendre le secteur totalement franchissable pour les espèces cibles, et pour l'ensemble des stades de développement des individus.

L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau.

SCENARIO SEUIL AVAL BRIGNOLES_B : ARASEMENT DES VESTIGES DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil aval Brignoles

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				7 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	50.0	110.00 €	5 500 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	50.0	10.00 €	500 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	20.0	12.00 €	240 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	20.0	7.00 €	140 €
				6 380 €
Sous-Total				**13 880 €**
		Aléa	*20%*	2 776.00 €
Total Travaux				**16 656 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	666.24 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	1 998.72 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**11 665 €**
Total travaux et études préliminaires				**28 321**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit des vestiges du seuil aval de Brignoles pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage n'est associé à l'ouvrage

1.2.7.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil aval de Brignoles

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil aval Brignoles_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil aval Brignoles_b	Arasement des vestiges de l'ouvrage	17 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit des vestiges du seuil aval de Brignoles pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est l scénario retenu en l'absence de MOUV volontaire identifié pour porter les travaux.

1.2.8 Seuil aval STEP

Seuil concerné	Seuil aval STEP		
Canal associé	Pas de canal associé, mais l'ouvrage participe au maintien du profil en long sur le secteur		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.4 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.1 km ; aval 2.7 km, total à reconnecter 3.8 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage importante : 370 m

1.2.8.1 Scénario seuil aval STEP_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

1.2.8.2 Scénario seuil aval STEP_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL AVAL STEP_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil aval STEP via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

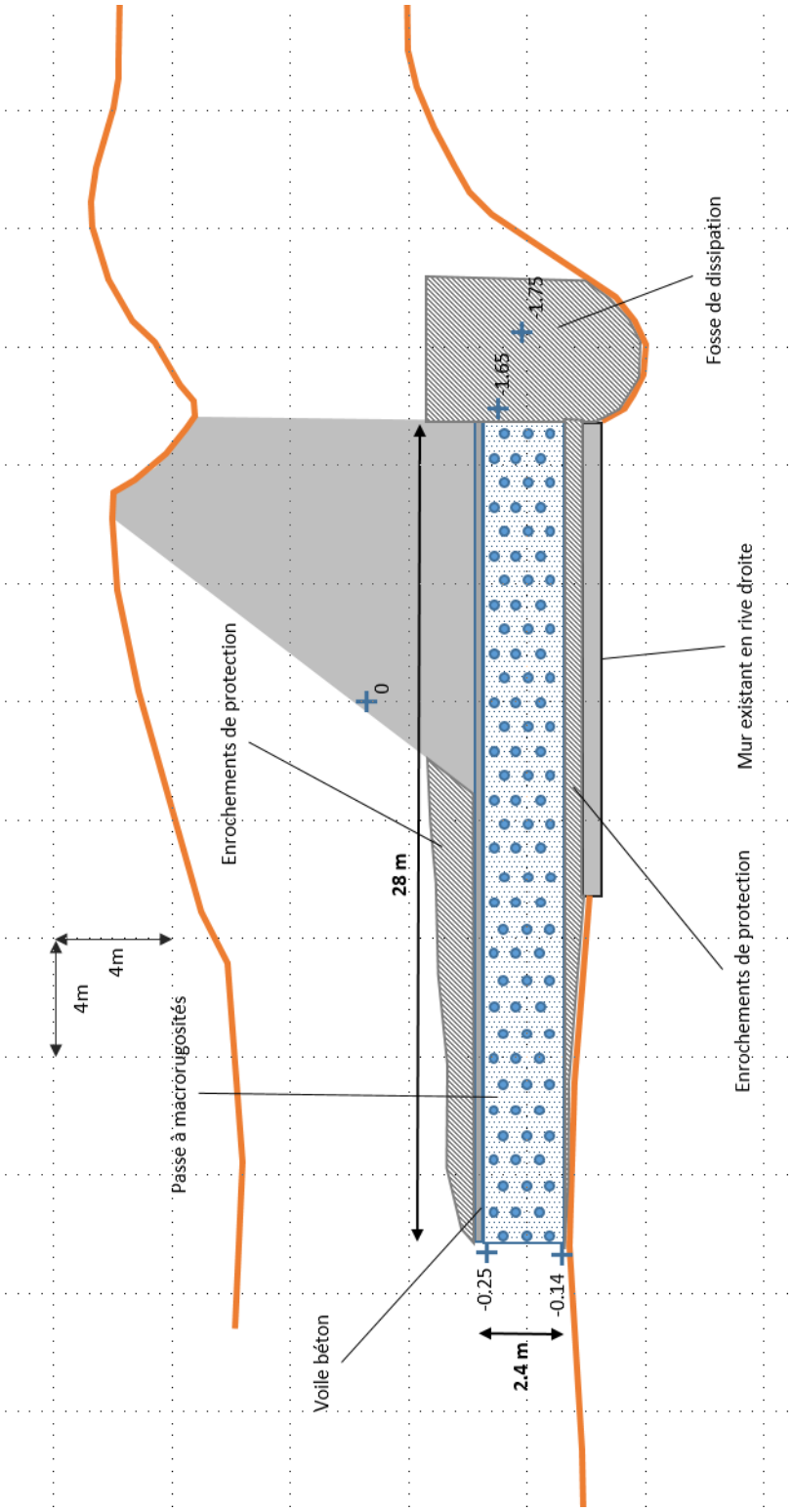
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil aval STEP répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 28m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.65 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 2.4 m permettant d'accepter 3 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 28m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive droite ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton latéral afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 111 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.75 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL AVAL STEP_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma côté du dispositif



SCENARIO SEUIL AVAL STEP_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil aval STEP- passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	3 000.00 €	3 000 €
				21 000 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	127.0	110.00 €	13 970 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	127.0	10.00 €	1 270 €
Remblais	m^3	127.0	12.00 €	1 524 €
Déblais	m^3	48.0	7.00 €	336 €
Béton de propreté	m^3	7.00	150.00 €	1 050 €
Béton voiles C30/37	m^3	8.0	300.00 €	2 400 €
Béton radier C30/37	m^3	15.0	300.00 €	4 500 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	58.0	300.00 €	17 400 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	85.00	80.00 €	6 800 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	20.0	110.00 €	2 200 €
Acier	kg	6480.0	2.00 €	12 960 €
Enrochements DN600 amont	m^3	39.00	60.00 €	2 340 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	11.70	250.00 €	2 925 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	111.0	150.00 €	16 650 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				86 956 €
Sous-Total				**107 956 €**
		Aléa	*20%*	21 591.20 €
Total				**129 547 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**135 547**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	5 421.89 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	16 265.66 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			18 000 €	18 000 €
Sous-Total				**39 688 €**
Total travaux et études préliminaires				**175 235**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil aval STEP
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 3.8 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien de l'ouvrage et préservation du profil en long associé
- Nécessité de réaliser une campagne géotechnique afin d'identifier l'état de stabilité actuel de l'ouvrage et les risques de déstabilisation pouvant être associés à la mise en place de la passe à poissons.

1.2.8.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil aval STEP

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil aval STEP_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil aval STEP_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	136 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil aval STEP Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 3.8 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

1.2.8.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

A l'issue des phases de concertation, les propriétaires de l'ouvrage n'ont pas été clairement définis, les représentants de la commune de Brignoles étaient présents. Toutefois, en l'absence d'obligations réglementaires nécessitant les travaux de restauration de la continuité écologique, l'aménagement de ce seuil n'est pas une priorité.

Le consultant a toutefois mis en évidence, lors des prospections terrain et à l'occasion de cette phase de concertation, l'état fortement délabré du seuil, avec notamment la création d'un affouillement important en aval de l'ouvrage et semblant progresser sous ce dernier. Un effondrement du seuil pourrait avoir des répercussions importantes sur l'érosion des berges en amont, dans un secteur présentant un méandre important.

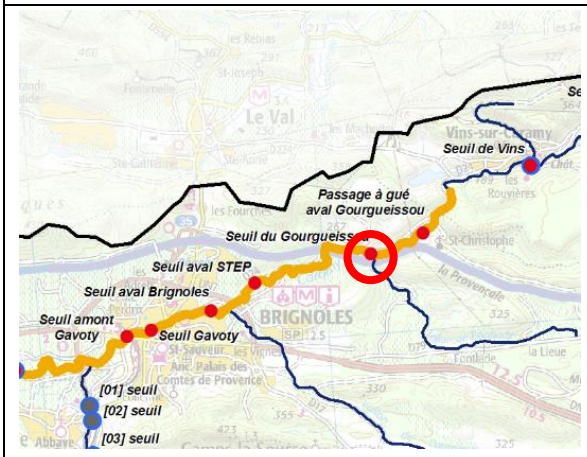
Pour des raisons de sécurité, le confortement de l'ouvrage est à envisager à court terme.

Dans l'attente de décisions concernant le devenir de cet ouvrage, le scénario retenu à l'issu des phases de concertation est le scénario seuil aval STEP_a.

1.2.9 Seuil du Gourgueissou

Seuil concerné	Seuil du Gourgueissou ROE 53426		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Pas d'usages associés		
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.1 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissement impossible pour les espèces cibles considérées
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 2.7 km ; aval 1 km, total à reconnecter 3.7 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont de l'ouvrage de 240 m

1.2.9.1 Scénario seuil du Gourgueissou_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

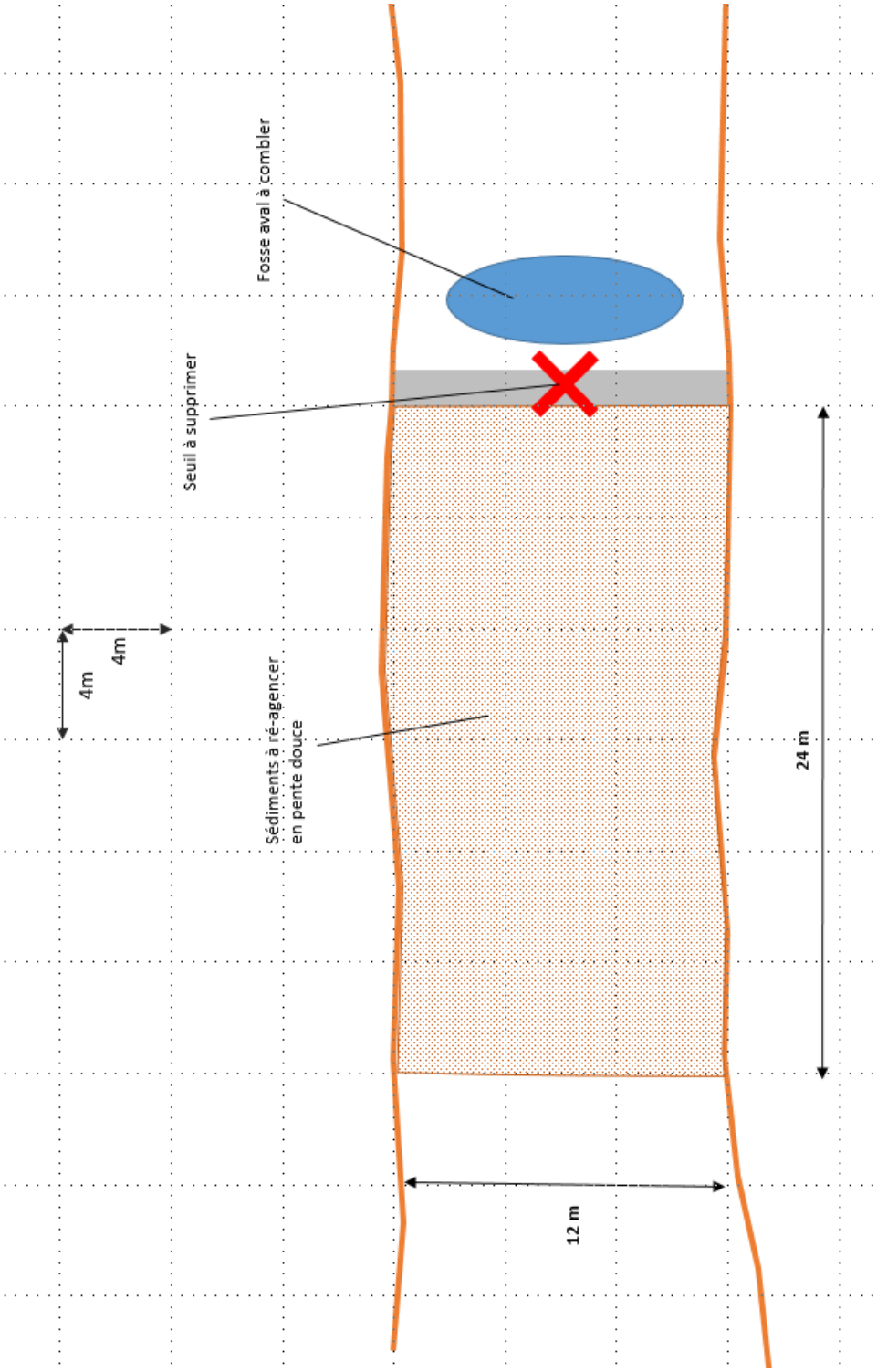
Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

1.2.9.2 Scénario seuil du Gourgueissou_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU GOURGUEISSOU_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Une partie des sédiments servira à combler la fosse d'affouillement présente en aval de l'ouvrage. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL DE GOURGUEISSOU_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DU GOURGUEISSOU_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil du Gourgueissou

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	3 000.00 €	3 000 €
				14 000 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	28.0	110.00 €	3 080 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	28.0	10.00 €	280 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	36.0	12.00 €	432 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	440.0	12.00 €	5 280 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	36.0	7.00 €	252 €
				9 324 €
Sous-Total				**23 324 €**
		Aléa	*20%*	4 664.80 €
Total Travaux				**27 989 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 119.55 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	3 358.66 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			18 000 €	18 000 €
Sous-Total				**22 478 €**
Total travaux et études préliminaires				**50 467**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Gourgueissou pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

1.2.9.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Gourgueissou

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil du Gourgueissou_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du Gourgueissou_b	Arasement de l'ouvrage	28 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Gourgueissou pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux.

1.2.10 Passage à gué de St Christophe

Seuil concerné	Passage à gué de St Christophe		
Canal associé	Pas de canal associé mais usage de passage à gué		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort : Usage passage à gué à préserver		
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.8 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissement impossible pour les espèces cibles considérées
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1 km ; aval 3 km, total à reconnecter 4 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont de l'ouvrage de 120 m

1.2.10.1 Scénario passage à gué de St Christophe_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

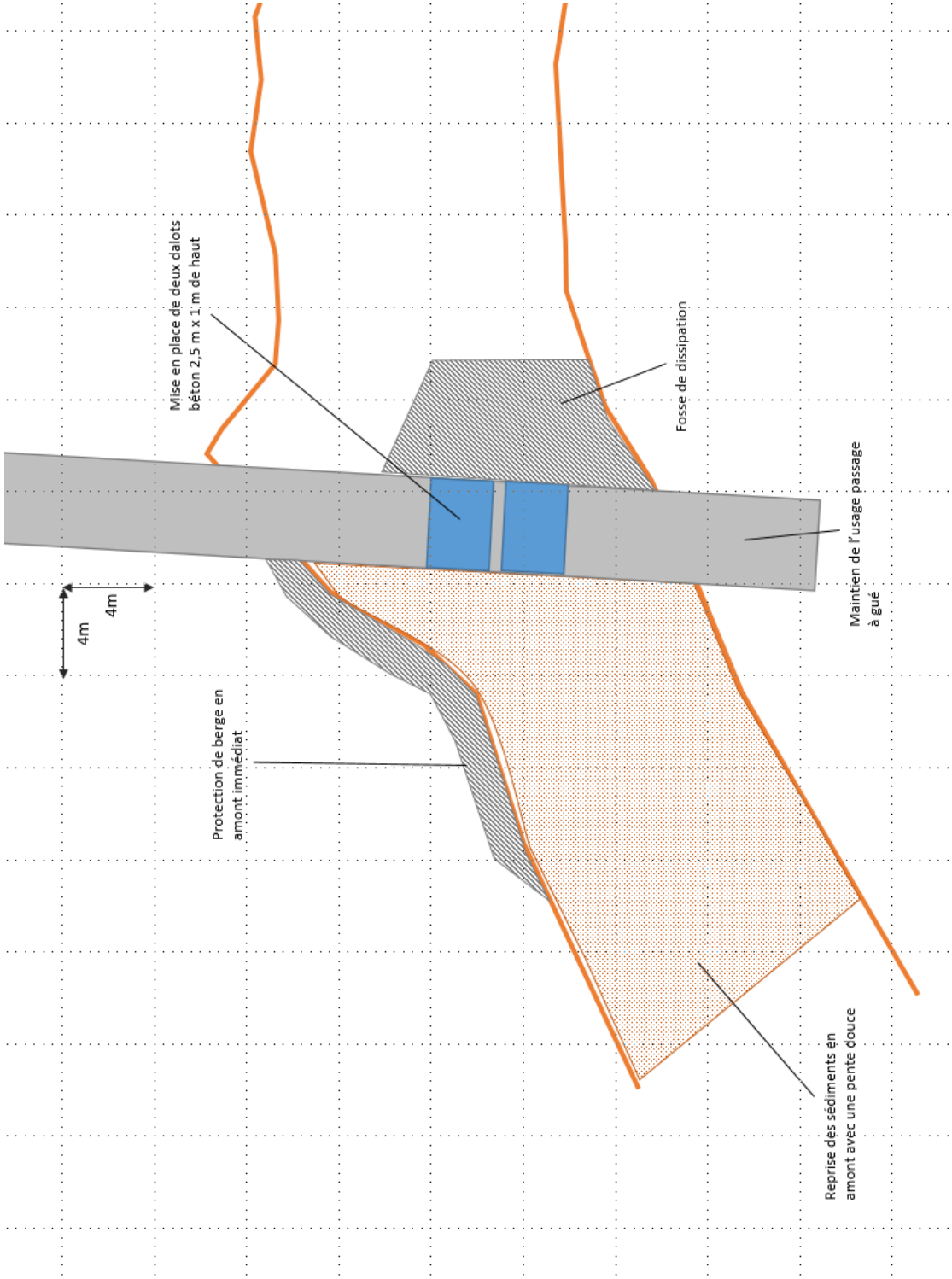
Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

1.2.10.2 Scénario passage à gué de St Christophe_b : échancrure centrale et reconstitution d'un tablier pour assurer le passage

SCENARIO PASSAGE A GUE DE ST CHRISTOPHE_B : ECHANCRURE CENTRALE ET RECONSTITUTION D'UN TABLIER POUR ASSURER LE PASSAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à réaliser une échancrure centrale au sein de l'ouvrage afin de reconstituer un écoulement ne présentant pas de chutes entre l'amont et l'aval. Ce scénario est équivalent en terme de gain écologique à un arasement mais l'usage passage à gué est maintenu via la mise en place de dalots bétons qui viendront supporter le tablier pour le passage des véhicules. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun canal. Les travaux sur l'ouvrage seront effectués suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. La côte basse des dalots sera inférieure à la côte du fond du lit en aval de l'ouvrage. Ces derniers seront ensuite recouverts de sédiments et des enrochements de blocométrie 600-800 seront placés en sortie de dalots pour limiter tout risque d'affouillement de de création naturelle de chute en aval du dispositif. Deux dalots seront ainsi positionnés présentant une largeur de 2,5 m et une hauteur de 1m. La faible pente et la continuité hydraulique des écoulements permettront aux espèces cibles de franchir le passage à gué de St Christophe sans retards attendus durant les phases de migration. Une partie des sédiments servira à combler la fosse d'affouillement présente en aval de l'ouvrage. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'abaissement de la ligne d'eau associé est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO PASSAGE A GUE DE ST CHRISTOPHE_B : ECHANCRURE CENTRALE ET RECONSTITUTIION D'UN TABLIER POUR ASSURER LE PASSAGE

Schéma de l'aménagement



SCENARIO PASSAGE A GUE DE ST CHRISTOPHE_B : ECHANCRURE CENTRALE ET RECONSTITUTIION D'UN TABLIER POUR ASSURER LE PASSAGE

Chiffrage

Aménagement du passage à gué de St Christophe

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	3 000.00 €	3 000 €
				14 000 €
Reconstruction du passage à gué				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	30	110.00 €	3 300 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	30	10.00 €	300 €
Mise en place géotextile	m^2	8	10.00 €	76 €
Remblai drainant 10/30 pour assise dallot	m^3	6	150.00 €	900 €
Béton voiles C30/37	m^3	11	290.00 €	3 132 €
Béton C20/25 pour comblement jonctions seuil/dallots	m^3	8	250.00 €	1 875 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	37	95.00 €	3 557 €
Acier	kg	1464	2.00 €	2 928 €
Béton bitumineux 6cm	m^2	20	30.00 €	600 €
				16 668 €
Sous-Total				**30 668 €**
		Aléa	*20%*	6 133.56 €
Total Travaux				**36 801 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 472.05 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	4 416.16 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			18 000 €	18 000 €
Sous-Total				**23 888 €**
Total travaux et études préliminaires				**60 690**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du passage à gué de St Christophe pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Maintien de l'usage passage à gué
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

1.2.10.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Gourgueissou

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
PAG_St_Christophe_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
PAG_St_Christophe_b	Echancrure et reconstruction	37 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du passage à gué de St Christophe	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux.

1.3 SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES SEUILS SITUES DANS LES SECTEURS SECONDAIRES DU CARAMY

1.3.1 Les ouvrages exclus en fin de phase 3

Pour rappel, un total de 60 ouvrages ont été diagnostiqués dans le cadre de l'étude. L'étude portait initialement sur 46 ouvrages. Il a donc été proposé aux membres du COTECH d'exclure certains seuils pour lesquels l'aménagement ne semblait pas prioritaire au regard des diagnostic de phases 1-2 et 3.

Ainsi, et conformément aux discussions effectués lors du COTECH de phase 2 et 3, les ouvrages suivants sont exclus de la phase 4 et ne feront pas l'objet de scénarios d'aménagement :

- Sur le Caramy :
  - Le seuil 1 ASA des Arrosants de Mazaugues ;
  - Le seuil 2 ASA des Arrosants de Mazaugues ;
  - Le seuil de St Gaal ;
  - Le seuil amont affluent Gour Bleu ;
  - Le barrage du Caramy ;
  - Le barrage du lac de Ste Suzanne.
- Sur le Val de Camps :
  - Le seuil du Mas de la Cascade ;
  - Le seuil 03 du val de Camps ;
  - Le seuil 02 du val de Camps ;
  - Le seuil 01 du val de Camps.

NB : Nous parlons ici d'exclusions vis-à-vis de la problématique continuité écologique, il est possible que des ouvrages ne faisant pas l'objet de propositions visant à améliorer la continuité écologique fassent l'objet d'actions visant à optimiser la gestion de la ressource en eau dans le cadre de l'étude globale sur les canaux d'irrigation.

1.3.2 Seuil du Gour Bleu

Seuil concerné	Seuil du Gour Bleu ROE 53288		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Aucun propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.7 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 50m ; aval 1 km, total à reconnecter 1 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage très limitée : 15 m

1.3.2.1 Scénario seuil du Gour Bleu_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel. Cela est valable seulement pour l'aspect continuité écologique. si des travaux doivent être entrepris afin d'économiser la ressource en eau, ces derniers seront mis en place, quel que soit le scénario retenu pour la continuité écologique.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

1.3.2.2 Scénario seuil du Gour Bleu_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DU GOUR BLEU_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil Gour Bleu via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

La passe à macrorugosités est dimensionnée pour entonner en tout temps le débit réservé nécessaire au bon fonctionnement écologique du cours d'eau. La passe à macrorugosités sera déployée à proximité de la berge en rive droite.

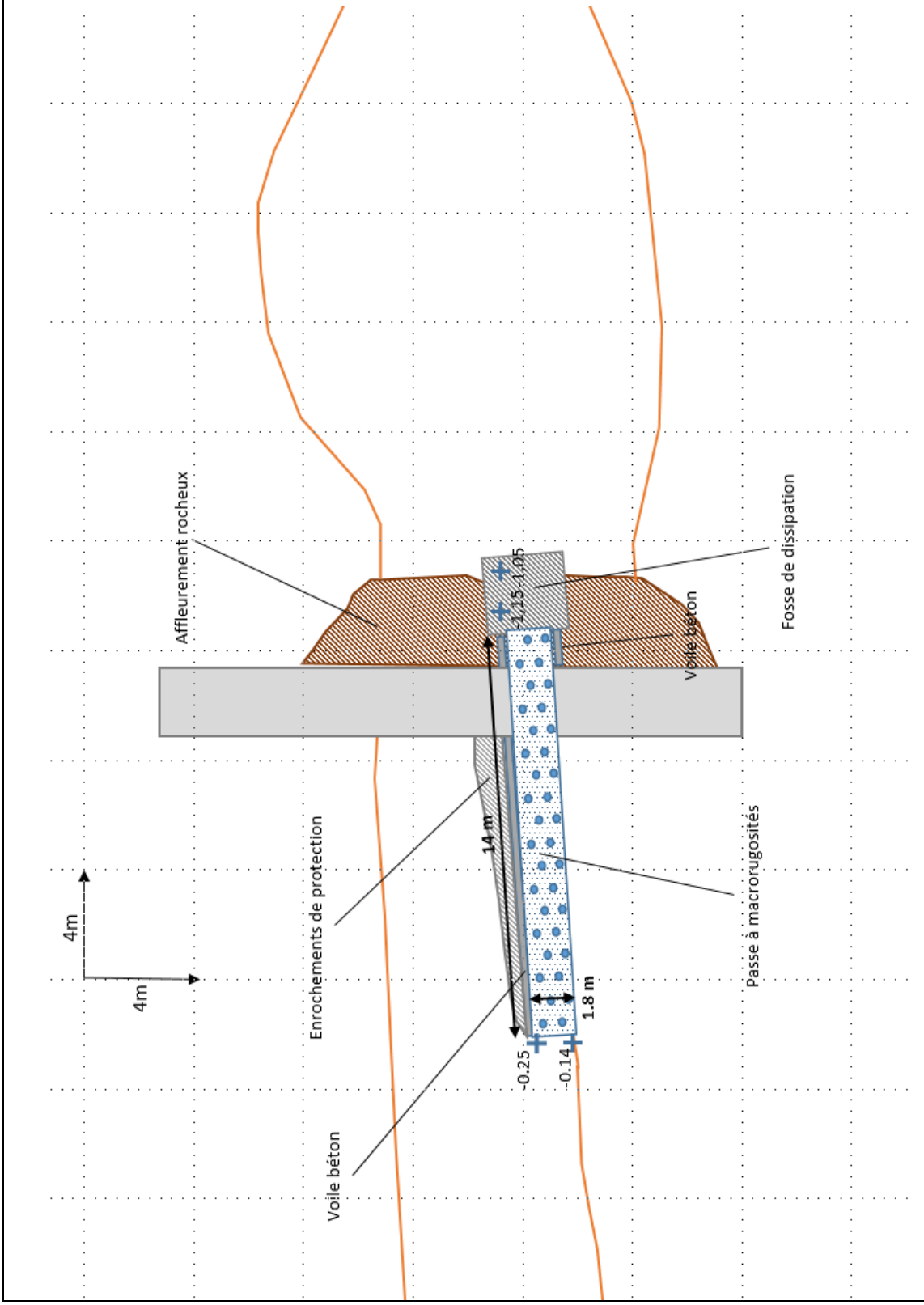
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau à proximité de la rive droite. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil Gour Bleu répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied de seuil rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 14m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.15 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1,8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 14m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive droite ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile béton afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 36 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.15 par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DU GOUR BLEU_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma côté du dispositif



SCENARIO SEUIL DU GOUR BLEU_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagement du seuil Gour Bleu - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				18 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	7.0	110.00 €	770 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	7.0	10.00 €	70 €
Remblais	m^3	24.0	12.00 €	288 €
Déblais	m^3	20.0	7.00 €	140 €
Béton de propreté	m^3	3.00	150.00 €	450 €
Béton voiles C30/37	m^3	7.0	300.00 €	2 100 €
Béton radier C30/37	m^3	8.0	300.00 €	2 400 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	3.0	300.00 €	900 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	23.00	80.00 €	1 840 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	35.0	110.00 €	3 850 €
Acier	kg	1440.0	2.00 €	2 880 €
Enrochements DN600 amont	m^3	10.00	60.00 €	600 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	3.00	250.00 €	750 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	36.0	150.00 €	5 400 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				23 069 €
Sous-Total				**41 569 €**
		Aléa	*20%*	8 313.80 €
Total				**49 883 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**55 883**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 235.31 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	6 705.94 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**11 941 €**
Total travaux et études préliminaires				**67 824**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Gour Bleu
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages sur ce secteur

1.3.2.3 Scénario seuil du Gour Bleu_c : arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU GOUR BLEU_C : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Description du scénario

Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur.

Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage.

L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements.

Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur.

Une partie des sédiments servira à combler la fosse d'affouillement présente en aval de l'ouvrage.

Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL DU GOUR BLEU_C : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil du Gour Bleu

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				11 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	21.0	110.00 €	2 310 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	21.0	10.00 €	210 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	36.0	12.00 €	432 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	180.0	12.00 €	2 160 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	36.0	7.00 €	252 €
				5 364 €
Sous-Total				**16 864 €**
		Aléa	*20%*	3 372.80 €
Total Travaux				**20 237 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	809.47 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 428.42 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**6 238 €**
Total travaux et études préliminaires				**26 475**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Gour Bleu pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

1.3.2.4 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Gour Bleu

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil du Gour Bleu_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du Gour Bleu_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	56 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Gour Bleu Amélioration partielle des capacités de transport solide via la passe ; Pas de modification au niveau de la zone d'influence en amont de l'ouvrage.	Jusqu'à 50%
Seuil du Gour Bleu_c	Arasement de l'ouvrage	21 000 €	Restauration complète de la continuité écologique sur le secteur Pas de risque d'érosion sur les secteurs amont, secteur stable	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissent en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux sur ce secteur.

1.3.3 Saut du Cabri

Seuil concerné	Saut du Cabri ROE 53286		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Pas d'usages associés		
Perception des usagers	Aucun propriétaire ou usager rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.3 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissement possible pour les espèces cibles considérées mais secteur caractérisé par de nombreuses chutes naturelles infranchissables
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 20m ; aval 10m, total à reconnecter 30m
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Pas de zone d'influence en amont de l'ouvrage

1.3.3.1 Scénario Saut du Cabri_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

1.3.3.2 Scénario Saut du Cabri_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SAUT DU CABRI_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Comme précisé précédemment, ce secteur est toutefois caractérisé par des chutes naturelles infranchissables pour les espèces considérées, une intervention sur le saut du Cabri n'engendrera pas de gains vis-à-vis de la continuité écologique sur le secteur. Concernant la continuité sédimentaire, cet ouvrage est susceptible de bloquer les plus gros sédiments provenant de l'amont sur ce secteur de gorges participant à la production sédimentaire du bassin versant. Un arasement pourrait être envisagé afin d'améliorer les conditions de transport solide sur le secteur. L'intervention est toutefois périlleuse dans ce secteur de Gorges et l'accès au seuil ne peut se faire qu'à pied ou via le haut de falaise situé à plus de 40 m. Un surcout important est à attendre en cas d'intervention sur ce secteur escarpé. Enfin, l'enlèvement des matériaux issus de la déconstruction de l'ouvrage engendrerait des surcouts importants, les matériaux issus de la déconstruction de l'ouvrage devront donc être laissés sur place afin de limiter les coûts d'intervention. L'arasement de l'ouvrage n'est pas de nature à modifier les conditions d'écoulement et d'érodabilité de ce secteur de Gorges.

SCENARIO SAUT DU CABRI_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du saut du Cabri

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	20 000.00 €	20 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				27 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	60.0	750.00 €	45 000 €
Surcout pour intervention sur site dangereux	Ft	1.0	100 000.00 €	100 000 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	60.0	500.00 €	30 000 €
				175 000 €
Sous-Total				**202 500 €**
		Aléa	*20%*	40 500.00 €
Total Travaux				**243 000 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	9 720.00 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	29 160.00 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**41 880 €**
Total travaux et études préliminaires				**284 880**

Gains attendus

- Amélioration des conditions de transport solide sur le secteur ;
- Pas de gains attendus concernant la continuité biologique sur le secteur caractérisé par des chutes naturelles infranchissables

Incidences sur les usages

- Pas d'usage associé à l'ouvrage
- Pas de risques d'érosion découlant de l'arasement de l'ouvrage

1.3.3.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le saut du Cabri

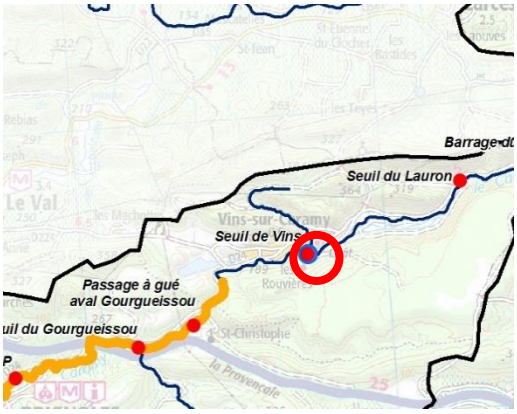
Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Saut du Cabri_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Saut du Cabri_b	Arasement de l'ouvrage	244 000 €	Restauration de la continuité sédimentaire sur le secteur	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux.

1.3.4 Seuil de Vins

Seuil concerné	Seuil de Vins ROE 53298		
Canal associé	Deux canaux associés		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	3.9 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 3 km ; aval 3.2 km, total à reconnecter 6.2 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage très importante : 1 150 m

1.3.4.1 Scénario seuil de Vins_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

1.3.4.2 Scénario seuil de Vins_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DE VINS_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil de Vins via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil de Vins répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 78m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -4.15 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 2.4 m permettant d'accepter 3 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 82 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, en partie centrale en considérant les canaux présents en rive gauche et droite ;
- Deux bassins de repos de 2x2.4 m disposés tous les 26 m.
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place de voiles de béton latéraux afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 312 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -4.25 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DE VINS_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil de Vins- passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	3 000.00 €	3 000 €
				21 000 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	260.0	110.00 €	28 600 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	260.0	10.00 €	2 600 €
Remblais	m^3	975.0	12.00 €	11 700 €
Déblais	m^3	260.0	7.00 €	1 820 €
Béton de propreté	m^3	20.00	150.00 €	3 000 €
Béton voiles C30/37	m^3	22.0	300.00 €	6 600 €
Béton radier C30/37	m^3	58.0	300.00 €	17 400 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	95.0	300.00 €	28 500 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	1100.00	80.00 €	88 000 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	80.0	110.00 €	8 800 €
Acier	kg	14000.0	2.00 €	28 000 €
Enrochements DN600 amont	m^3	2000.00	60.00 €	120 000 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	600.00	250.00 €	150 000 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	312.0	150.00 €	46 800 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				542 451 €
Sous-Total				**563 451 €**
		Aléa	*20%*	112 690.20 €
Total				**676 141 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**682 141**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	27 285.65 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	81 856.94 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			18 000 €	18 000 €
Sous-Total				**127 143 €**
Total travaux et études préliminaires				**809 284**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Vins
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 6.2 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (190 l/s)
- Nécessité de réaliser une campagne géotechnique afin d'identifier l'état de stabilité actuel de l'ouvrage et les risques de déstabilisation pouvant être associés à la mise en place de la passe à poissons.
- Incidences paysagères importantes sur un ouvrage classé

1.3.4.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de Vins

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de Vins_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de Vins_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	683 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Vins Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 6.2 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

1.3.4.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

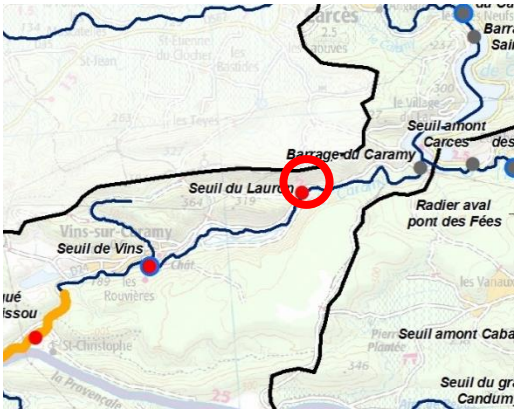
Durant les phases de concertation, le Maire de Vins sur Caramy a été rencontré. Ce dernier a été bienveillant vis-à-vis de l'étude et des réflexions menées.

En revanche, l'aménagement du seuil de Vins sur Caramy pour restaurer la continuité écologique sur le secteur est pour lui inconcevable si l'on considère les enjeux patrimoniaux et paysagers associés à l'ouvrage.

Enfin, le Maire de Vins sur Caramy indique que les populations piscicoles en aval sont concernées par certaines espèces de type barbeau fluviatile ou silure qui risqueraient d'impacter les populations de truite fario et de barbeau méridional en cas de reconnexion des deux tronçons.

A ce stade et en l'absence de contraintes réglementaires concernant le bassin versant du Caramy et de l'Issole, le scénario a, ne rien faire, est retenu pour le seuil de Vins sur Caramy.

1.3.5 Seuil du Lauron

Seuil concerné	Seuil du Lauron ROE 52301		
Canal associé	Station hydrométrique associée		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		
Localisation et photographie			
 *Localisation*	*Photo de l'ouvrage*		
Rappel des enjeux environnementaux			
H chute	Deux chutes : 0.5 puis 0.3 : 0.8m au total		
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau		
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 3.2 km ; aval 2.4 km, total à reconnecter 5.6 km		
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage faible : 80 m		

1.3.5.1 Scénario seuil du Lauron_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

1.3.5.2 Scénario seuil du Lauron_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DU LAURON_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil du Lauron via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

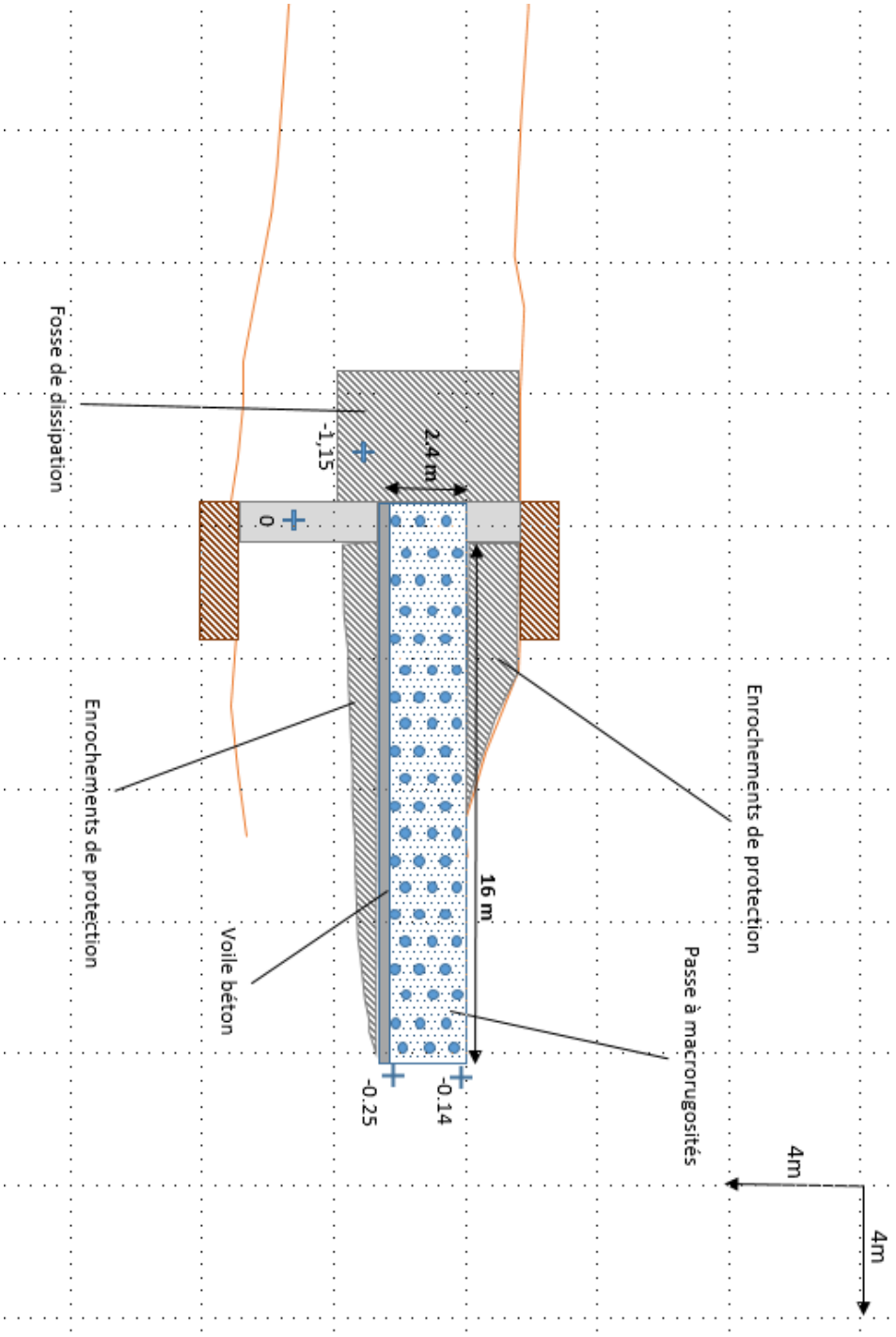
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil du Lauron répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 16m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.15 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 2.4 m permettant d'accepter 3 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 16 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, à proximité de la rive droite
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton latéral afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 63 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.25 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DU LAURON_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DU LAURON_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil du Lauron- passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	8.0	110.00 €	880 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	8.0	10.00 €	80 €
Remblais	m^3	41.0	12.00 €	492 €
Déblais	m^3	27.0	7.00 €	189 €
Béton de propreté	m^3	4.00	150.00 €	600 €
Béton voiles C30/37	m^3	3.0	300.00 €	900 €
Béton radier C30/37	m^3	12.0	300.00 €	3 600 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	2.0	300.00 €	600 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	30.00	80.00 €	2 400 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	16.0	110.00 €	1 760 €
Acier	kg	1360.0	2.00 €	2 720 €
Enrochements DN600 amont	m^3	5.00	60.00 €	300 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	1.50	250.00 €	375 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	63.0	150.00 €	9 450 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				24 977 €
Sous-Total				**44 477 €**
		Aléa	*20%*	8 895.40 €
Total Travaux				**53 372 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**59 372**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 374.90 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	7 124.69 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**18 500 €**
Total travaux et études préliminaires				**77 872**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Lauron
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 5.6 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien de la ligne d'eau actuelle => peu d'incidences sur le fonctionnement de la station hydrométrique en amont
- Nécessité de réajuster la courbe de tarage de la station hydrométrique

1.3.5.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Lauron

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil du Lauron_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du Lauron_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	60 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Lauron Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 5.6 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à ce stade faute de MOUV volontaire pour effectuer les travaux.

1.3.6 Seuil des Cascades du Caramy

Seuil concerné	Seuil des Cascades du Caramy Pas de ROE		
Canal associé	Deux canaux associés		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

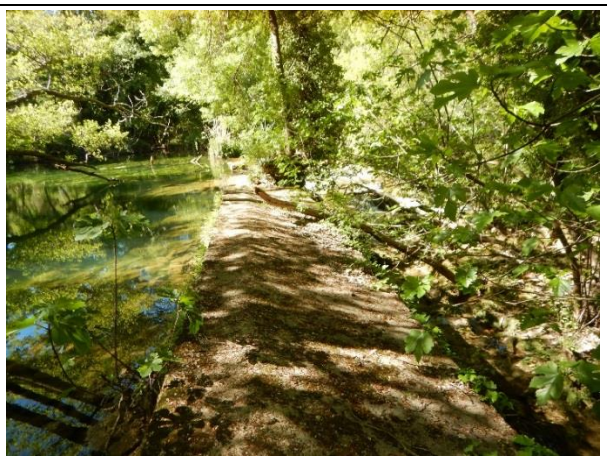


Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.5 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 400m ; aval 3.5 km, total à reconnecter 3.9 km, le secteur aval est caractérisé par de nombreuses chutes naturelles infranchissables
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 400 m

1.3.6.1 Scénario seuil des cascades du Caramy_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

1.3.6.2 Scénario seuil des cascades du Caramy_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DES CASCADES DU CARAMY_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil des cascades du Caramy via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil des cascades du Caramy répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 34 m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.75 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 2.4 m permettant d'accepter 3 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 34 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, en partie centrale en considérant les canaux présents en rive gauche et droite ;
- Un bassin de repos de 4 m de long disposé au centre du dispositif ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place de voiles de béton latéraux afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 120 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.85 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DES CASCADES DU CARAMY_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil des cascades du Caramy - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	22.0	110.00 €	2 420 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	22.0	10.00 €	220 €
Remblais	m^3	145.0	12.00 €	1 740 €
Déblais	m^3	55.0	7.00 €	385 €
Béton de propreté	m^3	8.00	150.00 €	1 200 €
Béton voiles C30/37	m^3	9.0	300.00 €	2 700 €
Béton radier C30/37	m^3	22.0	300.00 €	6 600 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	6.0	300.00 €	1 800 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	190.00	80.00 €	15 200 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	30.0	110.00 €	3 300 €
Acier	kg	2960.0	2.00 €	5 920 €
Enrochements DN600 amont	m^3	51.00	60.00 €	3 060 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	15.30	250.00 €	3 825 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	120.0	150.00 €	18 000 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				67 001 €
Sous-Total				**86 501 €**
		Aléa	*20%*	17 300.20 €
Total Travaux				**103 801 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**109 801**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	4 392.05 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	13 176.14 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**26 568 €**
Total travaux et études préliminaires				**136 369**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil des Cascades du Caramy
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 3.9 km de cours d'eau mais caractérisé par de nombreuses chutes naturelles.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (358 l/s) ➢ Une fois le débit réservé atteint, les canaux sont alimentés en eau

1.3.6.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil des Cascades du Caramy

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil des Cascades_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil des Cascades_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	110 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil des Cascades Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 3.9 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

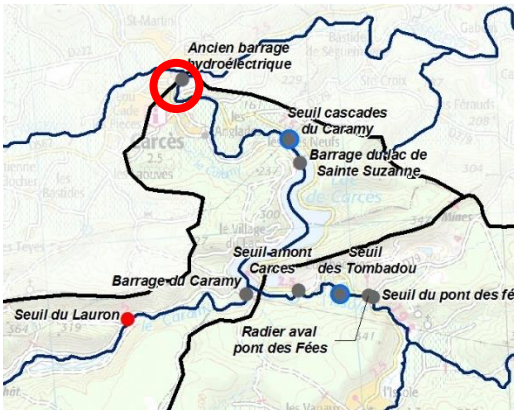
1.3.6.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers des canaux associés au seuil des Cascades du Caramy ont été consulté. Au regard de l'absence d'obligations réglementaires et des nombreuses chutes naturelles en aval du seuil limitant les gains associés à la mise en place d'une passe à poissons, le scénario seuil des Cascades_a a été retenu à ce stade.

1.3.7 Ancien barrage hydroélectrique

Seuil concerné	Ancien barrage hydroélectrique Pas de ROE		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		

Localisation et photographie



Localisation

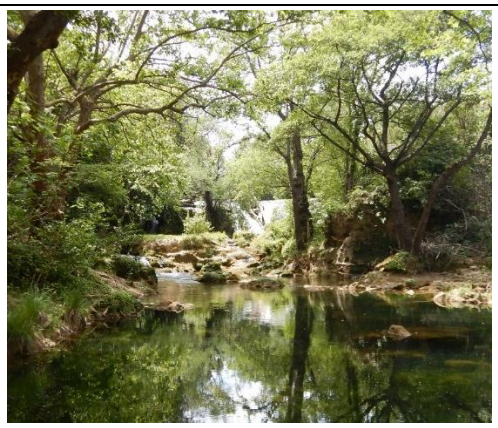


Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.8 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 3.5 km ; aval : aval du bassin versant, secteur amont caractérisé par de nombreuses chutes naturelles infranchissables
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage faible : 50 m

1.3.7.1 Scénario ancien barrage hydroélectrique_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

1.3.7.2 Scénario ancien barrage hydroélectrique_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO ANCIEN BARRAGE HYDROELECTRIQUE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit de l'ancien barrage hydroélectrique via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit de l'ancien barrage hydroélectrique répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite (accès plus simple) ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 40 m en amont du seuil (2x18 m + un bassin de repos de 4 m) ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -2.05 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 2.4 m permettant d'accepter 3 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 40 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, à proximité de la rive droite ;
- Un bassin de repos de 4 m de long séparant le dispositif en deux parties égales de 18m de long ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton latéral pour contraindre les écoulements latéraux ;
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 144 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -2.15 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO ANCIEN BARRAGE HYDROELECTRIQUE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements de l'ancien barrage hydroelectrique- passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	19.0	110.00 €	2 090 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	19.0	10.00 €	190 €
Remblais	m^3	210.0	12.00 €	2 520 €
Déblais	m^3	70.0	7.00 €	490 €
Béton de propreté	m^3	9.00	150.00 €	1 350 €
Béton voiles C30/37	m^3	13.0	300.00 €	3 900 €
Béton radier C30/37	m^3	26.0	300.00 €	7 800 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	6.0	300.00 €	1 800 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	140.00	80.00 €	11 200 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	35.0	110.00 €	3 850 €
Acier	kg	3600.0	2.00 €	7 200 €
Enrochements DN600 amont	m^3	105.00	60.00 €	6 300 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	31.50	250.00 €	7 875 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	144.0	150.00 €	21 600 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	11.0	45.00 €	495 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	17.0	8.00 €	136 €
				78 796 €
Sous-Total				**98 296 €**
		Aléa	*20%*	19 659.20 €
Total				**117 955 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**123 955**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	4 958.21 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	14 874.62 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**28 833 €**
Total travaux et études préliminaires				**152 788**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit de l'ancien barrage hydroélectrique
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 3.5 km de cours d'eau, mais avec un secteur amont caractérisé par de nombreuses chutes naturelles.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Pas d'usages actuels liés à l'ouvrage

1.3.7.3 Scénario ancien barrage hydroélectrique : arasement de l'ouvrage

SCENARIO ANCIEN BARRAGE HYDROELECTRIQUE_C : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur amont est caractérisé par de nombreuses chutes naturelles qui stabilisent le profil du cours d'eau. Peu d'incidences sont de ce fait à attendre de la suppression de l'ancien barrage hydroélectrique sur ce secteur. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Une partie des sédiments servira à combler la fosse d'affouillement présente en aval de l'ouvrage. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont car le secteur est naturellement stabilisé par des chutes naturelles. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO ANCIEN BARRAGE HYDROELECTRIQUE_C : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement de l'ancien barrage hydroelectrique

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	56.0	110.00 €	6 160 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	56.0	10.00 €	560 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	36.0	12.00 €	432 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	1000.0	12.00 €	12 000 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	36.0	7.00 €	252 €
				19 404 €
Sous-Total				**31 904 €**
		Aléa	*20%*	6 380.80 €
Total Travaux				**38 285 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 531.39 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	4 594.18 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**15 126 €**
Total travaux et études préliminaires				**53 410**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit de l'ancien barrage hydroélectrique pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement
- Restauration du transit sédimentaire sur le secteur
- Reconnexion de 3.5 km de cours d'eau, mais avec un secteur amont caractérisé par de nombreuses chutes naturelles.
- Disparition de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

1.3.7.4 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur l'ancien barrage hydroélectrique

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Ancien barrage hydro électrique_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Ancien barrage hydro électrique_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	124 000€	Restauration de la continuité biologique au droit de l'ancien barrage hydroélectrique Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 3.5 km de cours d'eau . Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%
Ancien barrage hydro électrique_c	Arasement de l'ouvrage	39 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit de l'ancien barrage hydroélectrique pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement Restauration du transit sédimentaire sur le secteur Reconnexion de 3.5 km de cours d'eau, mais avec un secteur amont caractérisé par de nombreuses chutes naturelles. Disparition de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : En l'absence de contraintes réglementaires et d'un MOUV souhaitant porter ces travaux, le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à ce stade de la réflexion.

2. SCENARIOS D'AMENAGEMENT VISANT LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR L'ISSOLE

2.1 RAPPEL DU SECTEUR A ENJEUX IDENTIFIE SUR L'ISSOLE

Pour rappel, le secteur à enjeux identifié pour l'Issole au cours des phases précédentes concerne les communes allant de Garéoult à Besse sur Issole.

2.2 SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES SEUILS SITUES AU SEIN DU SECTEUR PRIORITAIRE DE L'ISSOLE

2.2.1 Seuil des Clastres

Seuil concerné	Seuil des Clastres Pas de ROE		
Canal associé	Canal des Guignes, déconnecté du cours d'eau		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.3 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissement possible en période de moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 2 km ; aval 100m, total à reconnecter 2.1 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont de l'ouvrage de 40 m

2.2.1.1 Scénario seuil des Clastres_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.2.1.2 Scénario seuil des Clastres_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DES CLASTRES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier est rattaché à un canal, mais qui est déconnecté du cours d'eau et n'est plus en activité. Les irrigants du secteur semblent s'être rabattus sur des solutions de type forage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL DES CLASTRES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil des Clastres

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				11 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	11.0	110.00 €	1 210 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	11.0	10.00 €	110 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	36.0	12.00 €	432 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	110.0	12.00 €	1 320 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	36.0	7.00 €	252 €
				3 324 €
Sous-Total				**14 824 €**
		Aléa	*20%*	2 964.80 €
Total Travaux				**17 789 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	711.55 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 134.66 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**5 846 €**
Total travaux et études préliminaires				**23 635**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil des Clastres pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Suppression de l'usage lié au canal, ce dernier est toutefois abandonné et les irrigants semblent s'être tournés vers des solutions alternatives de type forage.
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.2.1.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil des Clastres

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil des Clastres_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil des Clastres_b	Arasement de l'ouvrage	18 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil des Clastres pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.2.1.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les membres de la mairie de Garéoult ont été conviés pour discuter du devenir du seuil. Au regard des enjeux environnementaux et des financements envisageables, la solution d'arasement de l'ouvrage a été retenue.

2.2.2 Ecluses des Guignes

Seuil concerné	Ecluses des Guignes ROE 53495		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.5 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissement possible en période de moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 100m ; aval 1.5km, total à reconnecter 1.6 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont de l'ouvrage de 80 m

2.2.2.1 Scénario Ecluse des Guignes_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.2.2.2 Scénario Ecluse des Guignes_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO ECLUSE DES GUIGNES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO ECLUSE DES GUIGNES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement de l'écluse des Guignes

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				11 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	6.0	110.00 €	660 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	6.0	10.00 €	60 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	18.0	12.00 €	216 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	225.0	12.00 €	2 700 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	18.0	7.00 €	126 €
				3 762 €
Sous-Total				**15 262 €**
		Aléa	*20%*	3 052.40 €
Total Travaux				**18 314 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	732.58 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 197.73 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**5 930 €**
Total travaux et études préliminaires				**24 245**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit de l'écluse des Guignes pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.2.2.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur l'écluse des Guignes

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Ecluse des Guignes_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Ecluse des Guignes_b	Arasement de l'ouvrage	19 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit de l'écluse des Guignes pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.2.2.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les membres de la mairie de Garéoult ont été conviés pour discuter du devenir du seuil. Au regard des enjeux environnementaux et des financements envisageables, la solution d'arasement de l'ouvrage a été retenue.

2.2.3 Seuil du Pavillon

Seuil concerné	Seuil du Pavillon ROE 53496		
Canal associé	Canal associé en rive droite		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	Anciennement 1 m, inférieur à 40 cm actuellement
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable en moyennes et hautes eaux pour les individus les plus forts
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.5 km ; aval : 1.1 km, total à reconnecter 2.6 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 460 m initialement, 200m actuellement

2.2.3.1 Scénario seuil du Pavillon_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

Ce scenario ne permet pas de réalimenter en eau le canal du Village dont la prise est aujourd'hui déconnectée du cours d'eau suite à la destruction d'une partie de l'ouvrage à l'occasion d'une crue.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.2.3.2 Scénario seuil du Pavillon_b : Reconstruction de l'ouvrage et mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DU PAVILLON_B : RECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE ET MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil du Pavillon via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

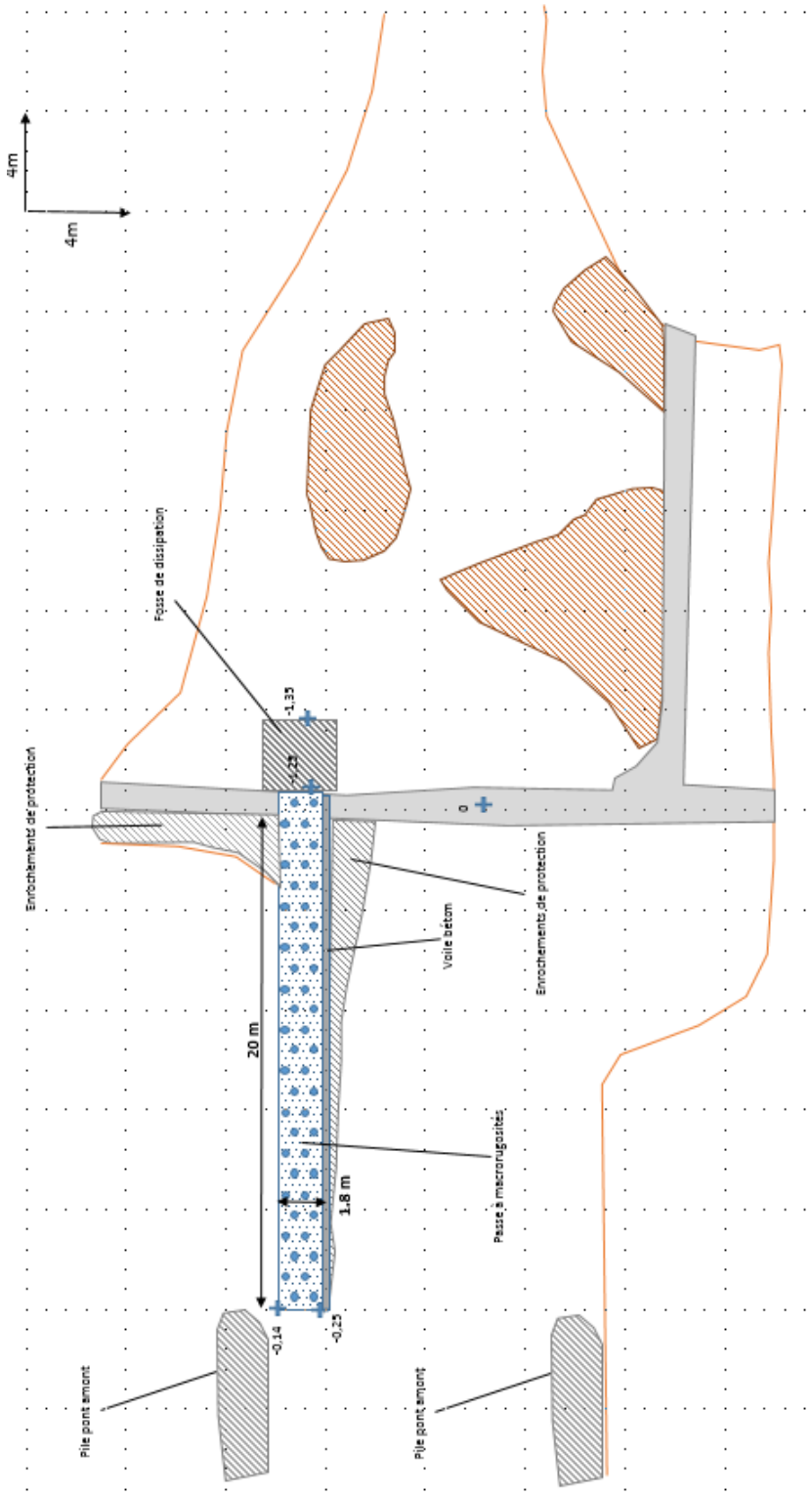
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil du Pavillon répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive gauche ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 20m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.25 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 20 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, à proximité de la rive gauche ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile béton pour limiter les apports latéraux au sein du dispositif ;
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 54 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.35 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DU PAVILLON_B : RECONSTRUCTION DU SEUIL ET MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DU PAVILLON _B : RECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE ET MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil du Pavillon - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	12.0	110.00 €	1 320 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	12.0	10.00 €	120 €
Remblais	m^3	50.0	12.00 €	600 €
Déblais	m^3	25.0	7.00 €	175 €
Béton de propreté	m^3	20.00	150.00 €	3 000 €
Béton voiles C30/37	m^3	20.0	300.00 €	6 000 €
Béton radier C30/37	m^3	11.0	300.00 €	3 300 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	3.0	300.00 €	900 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	70.00	80.00 €	5 600 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	120.0	110.00 €	13 200 €
Acier	kg	2720.0	2.00 €	5 440 €
Enrochements DN600 amont	m^3	50.00	60.00 €	3 000 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	15.00	250.00 €	3 750 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	54.0	150.00 €	8 100 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				55 014 €
Sous-Total				**74 514 €**
		Aléa	*20%*	14 902.80 €
Total				**89 417 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**95 417**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	3 816.67 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	11 450.02 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**24 267 €**
Total travaux et études préliminaires				**119 683**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Pavillon
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 2.6 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (68 l/s)
- Nécessité de réaliser une campagne géotechnique afin d'identifier l'état de stabilité actuel de l'ouvrage ainsi que l'état de stabilité du pont de la RD situé en amont

2.2.3.3 Scénario seuil du Pavillon_c : arasement de l'ouvrage et identification d'une ressource alternative

SCENARIO SEUIL DU PAVILLON_C : ARASEMENT DE L'OUVRAGE ET IDENTIFICATION D'UNE RESSOURCE ALTERNATIVE

Description du scénario

Ce scénario consiste à araser les vestiges de l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur.

L'arasement ne peut être effectué qu'à la suite d'une campagne géotechnique et d'une visite technique approfondie du pont de la RD situé en amont afin de s'assurer de la pérennité de la structure suite à la suppression du seuil en aval.

Le secteur amont ne présente pas de signes importants d'érosions régressives suite à la rupture d'une partie de l'ouvrage. Le secteur semble stable. Peu d'incidences sont de ce fait à attendre de la suppression du seuil du Pavillon sur ce secteur. Hormis le pont de la RD dont la stabilité devra faire l'objet de prospections spécifiques, il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage.

L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements.

Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur.

Une partie des sédiments servira à combler la fosse d'affouillement présente en aval de l'ouvrage.

Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

L'arasement n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont car le secteur semble stable. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL DU PAVILLON_C : ARASEMENT DE L'OUVRAGE ET IDENTIFICATION D'UNE RESSOURCE ALTERNATIVE

Chiffrage

Arasement du seuil du Pavillon et mise en place d'une pompe en nappe alluviale

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil et mise en place d'un pompage				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	45.0	110.00 €	4 950 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	45.0	10.00 €	450 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	13.0	12.00 €	156 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	300.0	12.00 €	3 600 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	13.0	7.00 €	91 €
Forage et essaie par pompage	Ft	1.0	20 000.00 €	20 000 €
Mise en place d'un système de pompage permanent 10 à 15 l/s	Ft	1.0	5 000.00 €	5 000 €
Raccordement electrique et local technique	Ft	1.0	15 000.00 €	15 000 €
				49 247 €
Sous-Total				**61 747 €**
		Aléa	*20%*	12 349.40 €
Total				**74 096 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 964 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	8 892 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**20 855 €**
Total travaux et études préliminaires				**94 952**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Pavillon pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement
- Restauration du transit sédimentaire sur le secteur
- Reconnexion de 2.6 km de cours d'eau
- Disparition de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Arrêt de l'alimentation gravitaire du canal du village, nécessité de trouver une ressource alternative pour maintenir les usages.
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.2.3.4 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Pavillon

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil du Pavillon_a	Ne rien faire	0 €	Aucun, dans ce scenario, le canal du Village ne pourra plus être alimenté en eau	Aucune
Seuil du Pavillon_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	96 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du Pavillon Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 2.6 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%
Seuil du Pavillon_c	Suppression de l'ouvrage et identification d'une ressource alternative	75 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Pavillon pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement Restauration du transit sédimentaire sur le secteur Reconnexion de 2.6 km de cours d'eau Disparition de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : En l'attente des éléments de coûts et des possibilités de financement du projet, les usagers ne se sont pas prononcés sur un scénario à privilégier.

2.2.3.5 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal du Village, associé au seuil du Pavillon ont été conviés. Ces derniers s'interrogent sur le bienfondé des travaux envisagés, financés en partie avec de l'argent publique, pour restaurer la continuité écologique alors que la remise en état du seuil couterait moins cher.

Le consultant a rappelé à cette occasion que toute reprise d'ouvrage peut être assimilée à la construction d'un nouvelle ouvrage, qui doit être franchissable par conception pour les espèces cibles. Un scénario reprise de l'ouvrage sans passe à poissons ne peut donc pas être envisagé.

En l'attente des éléments de coûts établis dans la présente phase et des possibilités de financement, les usagers ne se sont pas prononcés sur un scénario à privilégier.

2.2.4 Seuil ASA des propriétaires usagers

Seuil concerné	Seuil ASA des propriétaires usagers Pas de numéro ROE		
Canal associé	Canal associé en rive droite		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.05 m lorsque les martelières sont ouvertes à 0.4 lorsqu'elles sont fermées
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable lorsque les martellières sont ouvertes
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.1 km ; aval : 300m, total à reconnecter 1.4 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 200m en position fermée

2.2.4.1 Scénario seuil ASA des propriétaires usagers_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.2.4.2 Scénario seuil ASA des propriétaires usagers_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL ASA DES PROPRIETAIRES USAGERS_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil ASA des propriétaires usagers (canal du moulin) via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif sera implanté au droit de l'une des deux échancrures présentes sur le seuil afin de limiter les coûts liés à la destruction d'ouvrage. Le dispositif est fait pour fonctionner lorsque les échancrures sont fermées par des martellières et que le canal est alimenté. Lorsque l'échancrure est libre, le seuil est franchissable via les écoulements circulant au sein de l'échancrure.

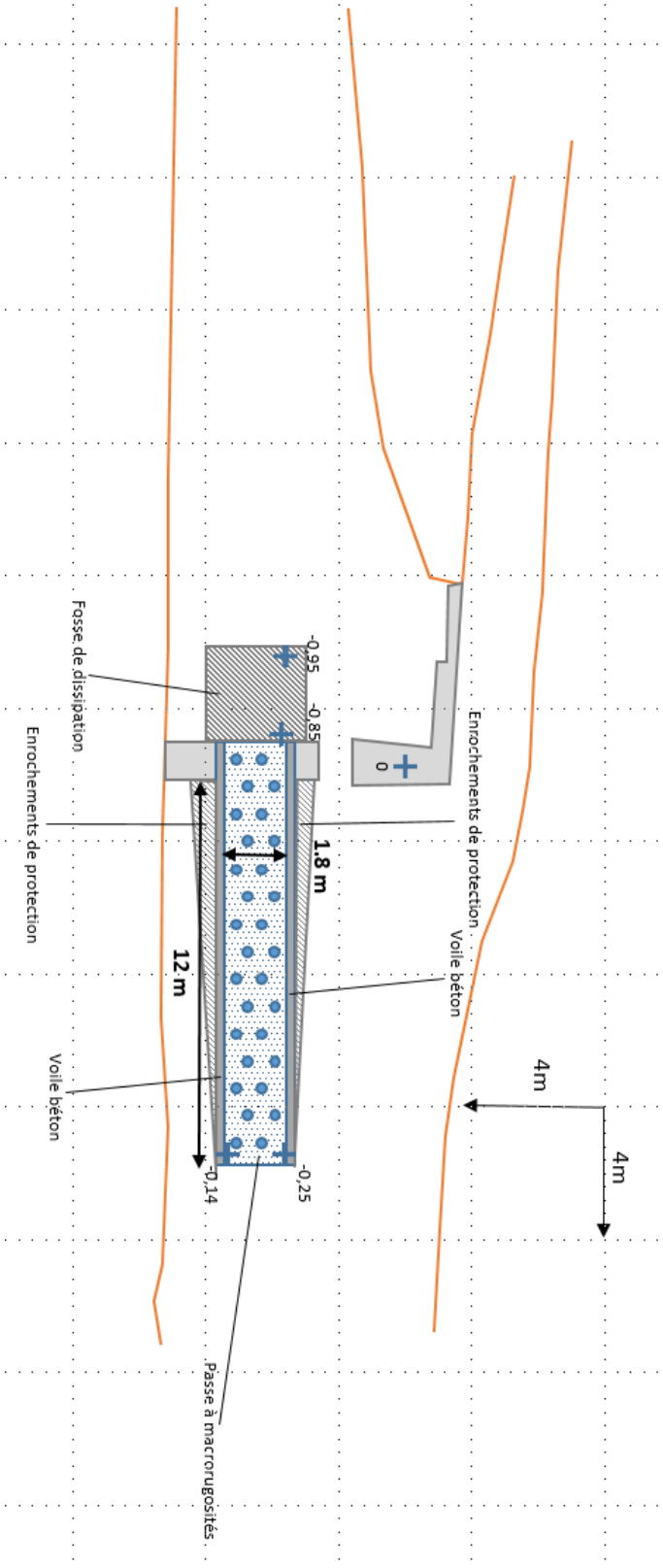
Le dispositif réalisé au droit du seuil ASA des propriétaires usagers répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive gauche, implanté au sein de l'échancrure située à proximité de la rive gauche ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 12m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -0.85 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 12 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, à proximité de la rive gauche ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place de voiles de béton latéraux afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 22 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.

- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -0.95 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL ASA DES PROPRIETAIRES USAGERS_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL ASA DES PROPRIETAIRES USAGERS_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil du Pavillon - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	8.0	110.00 €	880 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	8.0	10.00 €	80 €
Remblais	m^3	10.0	12.00 €	120 €
Déblais	m^3	15.0	7.00 €	105 €
Béton de propreté	m^3	4.00	150.00 €	600 €
Béton voiles C30/37	m^3	4.0	300.00 €	1 200 €
Béton radier C30/37	m^3	6.0	300.00 €	1 800 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	2.0	300.00 €	600 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	20.00	80.00 €	1 600 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	10.0	110.00 €	1 100 €
Acier	kg	960.0	2.00 €	1 920 €
Enrochements DN600 amont	m^3	10.00	60.00 €	600 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	3.00	250.00 €	750 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	22.0	150.00 €	3 300 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				15 164 €
Sous-Total				**34 664 €**
		Aléa	*20%*	6 932.80 €
Total				**41 597 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**47 597**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 903.87 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	5 711.62 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**16 615 €**
Total travaux et études préliminaires				**64 212**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil ASA des propriétaires usagers
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 1.4 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (70 l/s)
- Une fois le débit réservé atteint, le canal est alimenté

2.2.4.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil ASA des propriétaires usagers

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil ASA des propriétaires usagers_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil ASA des propriétaires usagers_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	48 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil ASA des propriétaires usagers Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 1.4 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.2.4.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal du moulin ont été conviés. En l'absence d'obligations réglementaires, ces derniers ont indiqué ne pas souhaiter aménager leur ouvrage pour restaurer la continuité écologique.

2.2.5 Seuil du pont neuf

Seuil concerné	Seuil du pont neuf ROE 53489		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.5 m mais nombreuses chutes naturelles en aval
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissement possible en période de moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 300m ; aval 2.3km, total à reconnecter 2.6 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont quasi inexistante

2.2.5.1 Scénario seuil du pont neuf_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.2.5.2 Scénario seuil du pont neuf_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU PONT NEUF_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable (nombreuses chutes naturelles en aval et quelques-unes en amont) en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL DU PONT NEUF_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil du pont neuf

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	3 000.00 €	3 000 €
				14 000 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	4.0	110.00 €	440 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	4.0	10.00 €	40 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	9.0	12.00 €	108 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	40.0	12.00 €	480 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	9.0	7.00 €	63 €
				1 131 €
Sous-Total				**15 131 €**
		Aléa	*20%*	3 026.20 €
Total Travaux				**18 157 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	726.29 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 178.86 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			18 000 €	18 000 €
Sous-Total				**20 905 €**
Total travaux et études préliminaires				**39 062**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du pont neuf pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.2.5.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Pont Neuf

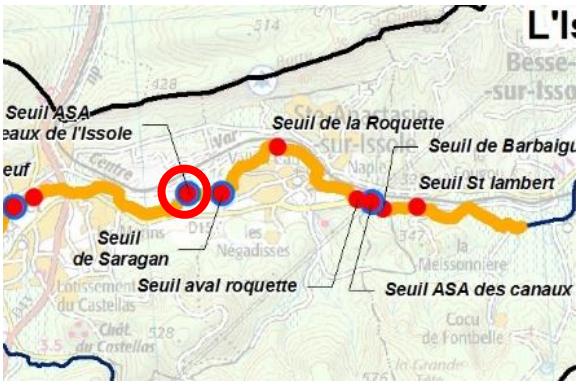
Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil du Pont neuf_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du pont neuf_b	Arasement de l'ouvrage	19 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Pont Neuf pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de contraintes réglementaires et de MOUV volontaire pour porter les travaux.

2.2.6 Seuil ASA des eaux de l'Issole

Seuil concerné	Seuil ASA des eaux de l'Issole Pas de numéro ROE		
Canal associé	Canal associé en rive gauche		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.3 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 2.3 km ; aval : 400m, total à reconnecter 2.7 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 700 m

2.2.6.1 Scénario seuil ASA des eaux de l'Issole_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.2.6.2 Scénario seuil ASA des eaux de l'Issole_b : Mise en place de pré-barrages

SCENARIO SEUIL ASA DES EAUX DE L'ISSOLE_B : MISE EN PLACE DE PRE BARRAGES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil ASA des eaux de l'Issole via la mise en place de pré-barrages, disposés au sein de l'échancrure de restitution des écoulements à l'Issole, en aval de la prise du canal. L'objectif de l'aménagement est de diminuer la hauteur de chute totale via différentes chutes successives.

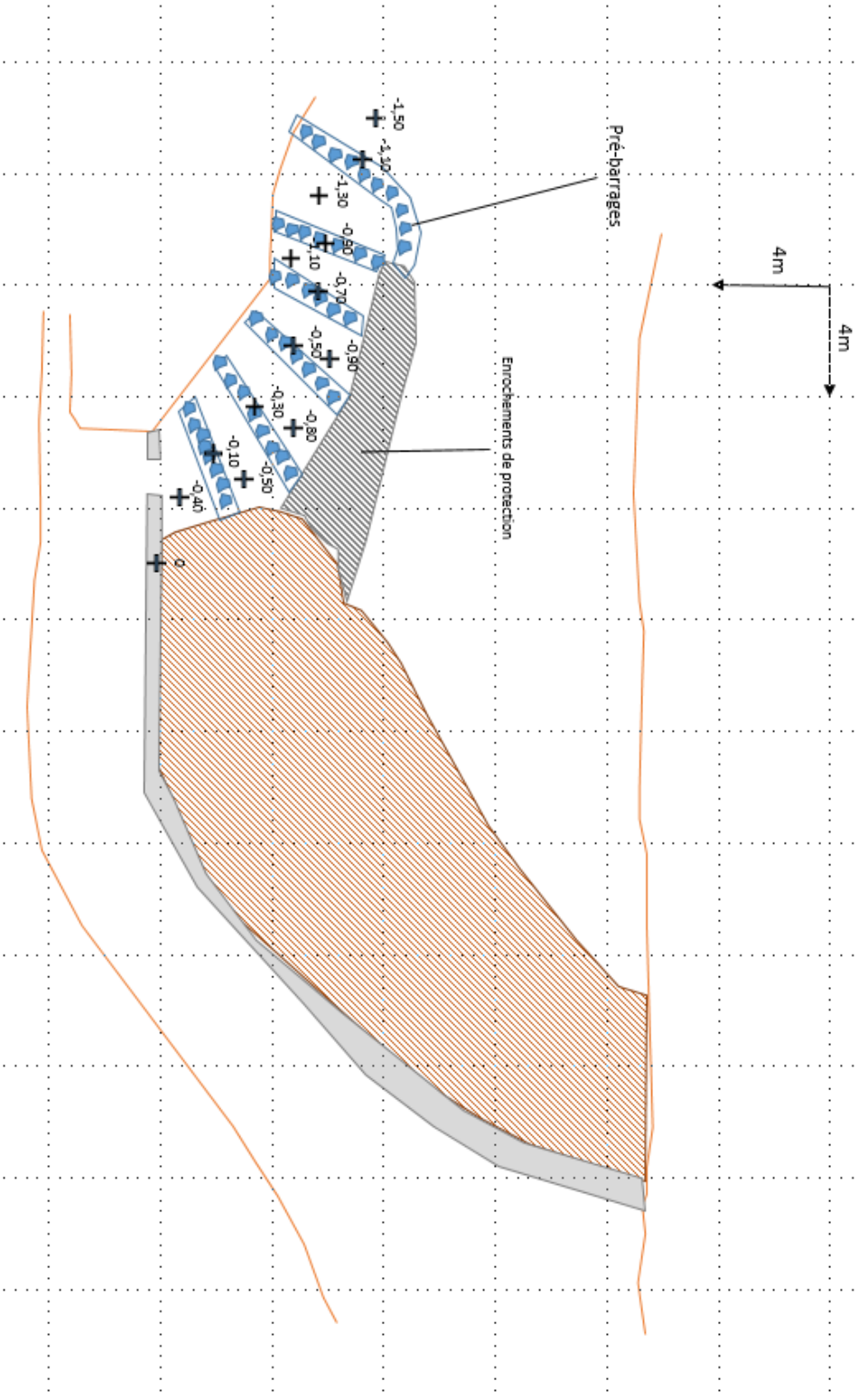
Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements.

Le dispositif réalisé au droit du seuil ASA des eaux de l'Issole répondra aux caractéristiques suivantes :

- Disposition de 6 pré-barrages en aval du dispositif créant des chutes de 15 à 20cm ;
- Déploiement du dispositif en aval du seuil, au droit du bras présent à proximité de la rive gauche, la largeur variant de 4 à 6 m, ce secteur correspond à la zone d'écoulement principale au droit de l'ouvrage.
- Mise en place d'enrochements de diamètre 600-800 en fond de dispositif sur géotextile ;
- Mise en place d'enrochement maçonnés de diamètre 200-400 pour la réalisation des pré barrages ;
- Calage des côtes des pré-barrages à -0.10, -0.30, -0.50, -0.70, -0.90 et -1.10m par rapport à la crête moyenne du seuil actuel.
- Espacement de 2 m entre deux pré-barrages et profondeur de 50 cm entre la crête du pré-barrage amont et le fond du bassin aval.
- Mise en place de 72 blocs au total sur les crêtes des pré barrages, de diamètre 40 cm, espacés de 70 cm d'axe à axe.

SCENARIO SEUIL ASA DES EAUX DE L'ISSOLE : MISE EN PLACE DE PRE BARAGES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL ASA DES EAUX DE L'ISSOLE : MISE EN PLACE DE PRE BARRAGES

Chiffrage

Aménagements du seuil ASA des eaux de l'Issole - pré-barrages

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
				18 500 €
Construction des pré-barrages				
Remblais	m^3	42.0	12.00 €	504 €
Déblais	m^3	85.0	7.00 €	595 €
Béton radier C30/37	m^3	18.0	290.00 €	5 220 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	80.0	110.00 €	8 800 €
Acier	kg	1440.0	2.00 €	2 880 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	72.0	100.00 €	7 200 €
Enrochements 600-800 pour fonds de bassins	m^3	85.0	45.00 €	3 825 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	85.0	8.00 €	680 €
				29 704 €
Sous-Total				**48 204 €**
		Aléa	*20%*	9 640.80 €
Total				**57 845 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**63 845**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 553.79 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	7 661.38 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**13 215 €**
Total travaux et études préliminaires				**77 060**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil ASA des eaux de l'Issole
- Reconnexion de 2.7 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (74 l/s)
- Une fois le débit réservé atteint, le canal est alimenté en eau

2.2.6.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil ASA des eaux de l'Issole

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil ASA des eaux de l'Issole_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil ASA des eaux de l'Issole_b	Mise en place de pré barrages	64 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil ASA des eaux de l'Issole Reconnexion de 2.7 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

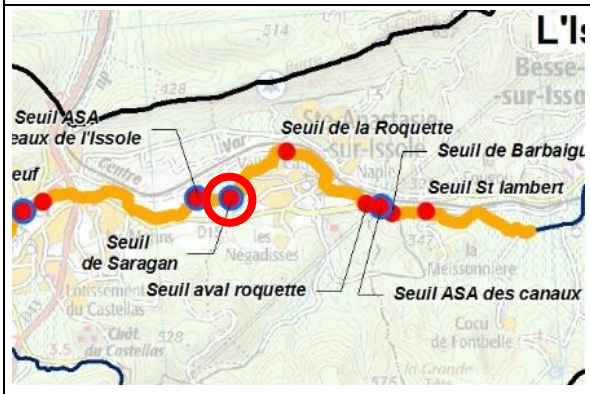
2.2.6.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal du Grand Mouret ont été conviés pour discuter du devenir de l'ouvrage. Bien que ces derniers comprennent l'intérêt et les enjeux écologiques liés à l'aménagement de l'ouvrage, il ne souhaitent pas réaliser les travaux de restauration de la continuité écologique au regard des coûts importants liés aux travaux et de l'absence d'obligations réglementaires.

2.2.7 Seuil de Saragan

Seuil concerné	Seuil de Saragan ROE 53487		
Canal associé	Canal associé en rive droite + usage passage à gué		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.8 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 400m ; aval : 1km, total à reconnecter 1.4 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 400 m

2.2.7.1 Scénario seuil de Saragan_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.2.7.2 Scénario seuil de Saragan_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DE SARAGAN_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil de Saragan via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

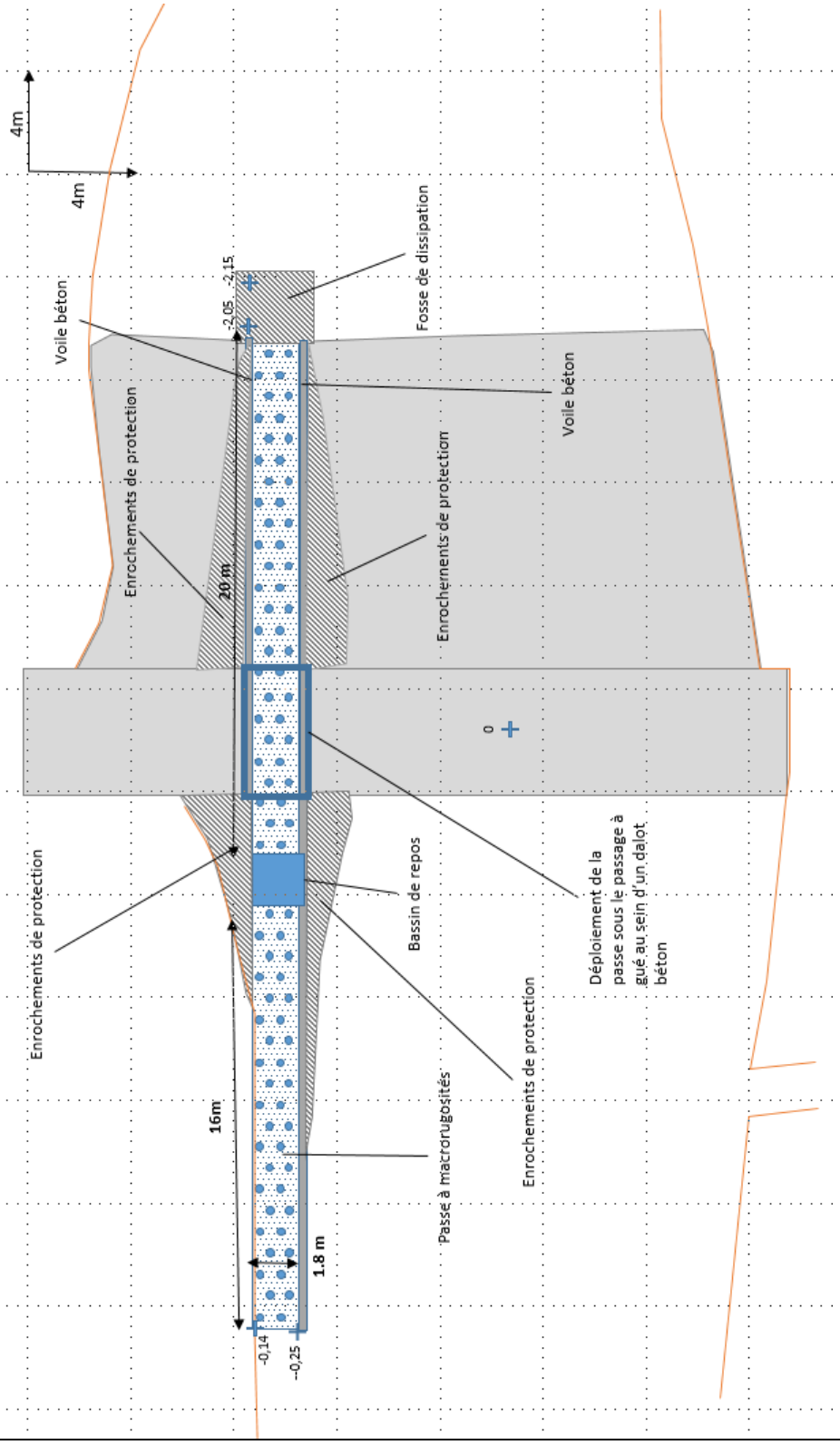
L'usage passage à gué sera maintenu via la mise en place d'un dalot béton au sein duquel sera implantée la passe à macro-rugosités.

Le dispositif réalisé au droit du seuil de Saragan répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive gauche ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 38m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -2.05 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 38 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, à proximité de la rive gauche pour ne pas impacter la prise du Grand canal situé en rive droite.
- Un bassin de repos de 2 m de long situé à 20 m de l'entrée piscicole.
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place de voiles de béton latéraux afin de contraindre les écoulements au sein de la passe et d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 96 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -2.15 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DE SARAGAN : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DE SARAGAN_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil de Saragan- passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	175.0	110.00 €	19 250 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	175.0	10.00 €	1 750 €
Remblais	m^3	160.0	12.00 €	1 920 €
Déblais	m^3	55.0	7.00 €	385 €
Béton de propreté	m^3	7.00	150.00 €	1 050 €
Béton voiles C30/37	m^3	27.0	300.00 €	8 100 €
Béton radier C30/37	m^3	20.0	300.00 €	6 000 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	58.0	300.00 €	17 400 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	200.00	80.00 €	16 000 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	26.0	110.00 €	2 860 €
Acier	kg	8400.0	2.00 €	16 800 €
Enrochements DN600 amont	m^3	210.00	60.00 €	12 600 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	63.00	250.00 €	15 750 €
Dalot béton préfabriqué 4x2	Ft	1.00	5 000.00 €	5 000 €
Béton bitumineux 6cm	m^2	20	30.00 €	600 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	96.0	150.00 €	14 400 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				140 374 €
Sous-Total				**159 874 €**
		Aléa	*20%*	31 974.80 €
Total				**191 849 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**197 849**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	7 913.95 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	23 741.86 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**40 656 €**
Total travaux et études préliminaires				**238 505**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Saragan
- Reconnexion de 1.4 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (75 l/s)
- Lorsque le débit réservé est atteint par le cours d'eau, le canal est alimenté

2.2.7.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de Saragan

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de Saragan_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de Saragan_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	198 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Saragan Reconnexion de 1.4 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.2.7.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du Grand canal ont été conviés pour discuter du devenir de l'ouvrage.

Bien que ces derniers comprennent l'intérêt et les enjeux écologiques liés à l'aménagement de l'ouvrage, il ne souhaitent pas réaliser les travaux de restauration de la continuité écologique au regard des coûts importants liés aux travaux et de l'absence d'obligations réglementaires.

2.2.8 Seuil de la Roquette

Seuil concerné	Seuil de la Roquette ROE 53486		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.9 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour les espèces cibles
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1km ; aval 1.4km, total à reconnecter 2.4 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont de 400m

2.2.8.1 Scénario seuil de la Roquette_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.2.8.2 Scénario seuil de la Roquette_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DE LA ROQUETTE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 20 m de long, et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Une partie des sédiments servira à combler la fosse d'affouillement présente en aval de l'ouvrage. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL DE LA ROQUETTE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil de la Roquette

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				11 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	255.0	110.00 €	28 050 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	255.0	10.00 €	2 550 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	9.0	12.00 €	108 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	330.0	12.00 €	3 960 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	9.0	7.00 €	63 €
				34 731 €
Sous-Total				**46 231 €**
		Aléa	*20%*	9 246.20 €
Total				**55 477 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 219 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	6 657 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**11 876 €**
Total travaux et études préliminaires				**67 354**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de la Roquette pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.2.8.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de la Roquette

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil de la Roquette_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de la Roquette_b	Arasement de l'ouvrage	56 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de la Roquette pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires relatives à la restauration de la continuité écologique.

2.2.9 Seuil aval Roquette

Seuil concerné	Seuil aval Roquette Pas de numéro ROE		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.3 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable en moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.4km ; aval 200m, total à reconnecter 1.6 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont très faible 30m

2.2.9.1 Scénario seuil aval Roquette_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.2.9.2 Scénario seuil aval Roquette_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL AVAL ROQUETTE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur une longueur de 6 m et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL AVAL ROQUETTE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil aval Roquette

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	16.0	110.00 €	1 760 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	16.0	10.00 €	160 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	3.0	12.00 €	36 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	110.0	12.00 €	1 320 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	3.0	7.00 €	21 €
				3 297 €
Sous-Total				**15 797 €**
		Aléa	*20%*	3 159.40 €
Total Travaux				**18 956 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	758 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 275 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**12 033 €**
Total travaux et études préliminaires				**30 989**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil aval Roquette pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.2.9.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil aval Roquette

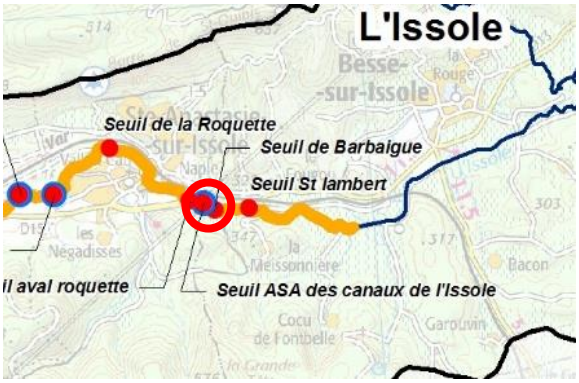
Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil aval Roquette_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil aval Roquette_b	Arasement de l'ouvrage	19 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil aval Roquette pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires relatives à la restauration de la continuité écologique sur le secteur.

2.2.10 Seuil ASA des canaux de l'Issole

Seuil concerné	Seuil ASA des canaux de l'Issole Pas de numéro ROE		
Canal associé	Canal associé en rive gauche		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie



Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.1 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 200m ; aval : 300m, total à reconnecter 500m
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 200 m

2.2.10.1 Scénario seuil ASA des canaux de l'Issole_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.2.10.2 Scénario seuil ASA des canaux de l'Issole_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL ASA DES CANAUX DE L'ISSOLE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil ASA des canaux de l'Issole via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

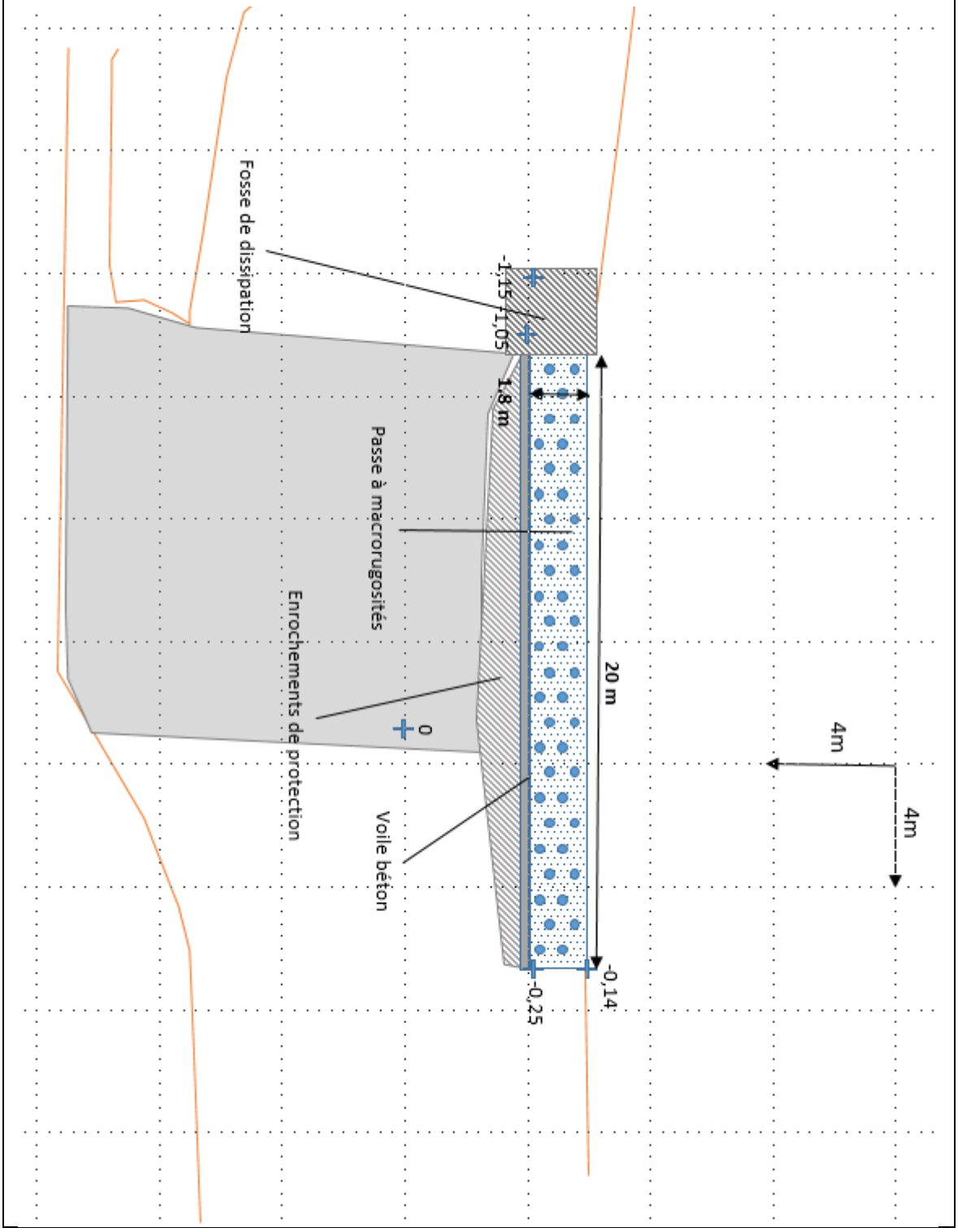
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil ASA des canaux de l'Issole répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 20m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.25 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 20 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, à proximité de la rive droite afin de préserver la prise du canal en rive gauche,
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile béton latéral afin d'éviter les apports latéraux.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 60 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.35 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL ASA DES CANAUX DE L'ISSOLE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL ASA DES CANAUX DE L'ISSOLE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil ASA des canaux de l'Issole - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				18 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	100.0	110.00 €	11 000 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	100.0	10.00 €	1 000 €
Remblais	m^3	60.0	12.00 €	720 €
Déblais	m^3	28.0	7.00 €	196 €
Béton de propreté	m^3	4.00	150.00 €	600 €
Béton voiles C30/37	m^3	5.0	300.00 €	1 500 €
Béton radier C30/37	m^3	12.0	300.00 €	3 600 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	27.0	300.00 €	8 100 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	55.00	80.00 €	4 400 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	16.0	110.00 €	1 760 €
Acier	kg	3520.0	2.00 €	7 040 €
Enrochements DN600 amont	m^3	15.00	60.00 €	900 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	4.50	250.00 €	1 125 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	60.0	150.00 €	9 000 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				51 450 €
Sous-Total				**69 950 €**
		Aléa	*20%*	13 990.00 €
Total				**83 940 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**89 940**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	3 598 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	10 793 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**17 390 €**
Total travaux et études préliminaires				**107 330**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil ASA des canaux de l'Issole
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 0.5 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (81 l/s) ➢ Une fois le débit réservé atteint, le canal est alimenté en parallèle de la passe

2.2.10.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil ASA des canaux de l'Issole

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil ASA des canaux de l'Issole_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil ASA des canaux de l'Issole_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	90 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil ASA des canaux de l'Issole Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 0.5 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.2.10.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du Canal de Besse ainsi que le maire de Besse ont été conviés pour discuter du devenir du seuil.

Ils ont insisté sur le fait que l'usage devait être maintenu pour des raisons de sécurité au sein du village de Besse (dégâts sur les maisons liés à la vidange du lac en étiage, une étude est en cours pour confirmer cette hypothèse). Le consultant a rappelé que l'étude n'avait pas pour but la fermeture des canaux présents sur le bassin du Caramy et de l'Issole.

Les usagers s'étonnent de la volonté de restaurer la franchissabilité piscicole sur un secteur à sec une grande partie de l'année. Le consultant rappelle qu'un dispositif de franchissement pourrait permettre aux espèces présentes en aval de l'ouvrage de trouver des zones refuges en amont, hors secteur en assec, avant de se retrouver piéger suite à la diminution des débits de l'Issole.

Suite aux échanges concernant l'aménagement du seuil, et au regard des coûts de travaux jugés importants et de l'absence de contraintes réglementaires, les usagers du canal de Besse et le maire de Besse sur Issole ne souhaitent pas aménager le seuil pour restaurer la continuité écologique sur ce secteur.

2.2.11 Seuil de Barbaigue

Seuil concerné	Seuil de Barbaigue ROE 53484		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.5 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable en moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 150m ; aval 450m, total à reconnecter 0.6 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont 100m

2.2.11.1 Scénario seuil de Barbaigue_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

Dans ce scénario, l'usage passage à gué est maintenu

2.2.11.2 Scénario seuil de Barbaigue_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DE BARBAIGUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur une longueur de 10 m sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue. Dans ce scénario, l'usage passage à gué n'est pas maintenu, il est toutefois possible de rejoindre la rive droite depuis la RD15 via le chemin des Vignarets, accessible soit depuis l'amont en passant par Ste Anastasie sur Issole, soit depuis l'aval en prenant le pont dit du chemin de Ste Anastasie. Le temps de parcours est rallongé de 5 min en passant par l'amont et de 2 minutes en passant par l'aval (estimation pour une automobile).

SCENARIO SEUIL DE BARBAIGUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil de Barbaigue

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				11 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	110.0	110.00 €	12 100 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	110.0	10.00 €	1 100 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	110.0	12.00 €	1 320 €
				14 520 €
Sous-Total				**26 020 €**
		Aléa	*20%*	5 204.00 €
Total				**31 224 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 249 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	3 747 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**7 996 €**
Total travaux et études préliminaires				**39 220**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Barbaigues pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

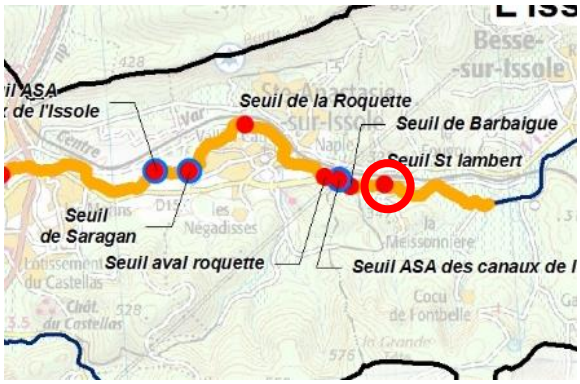
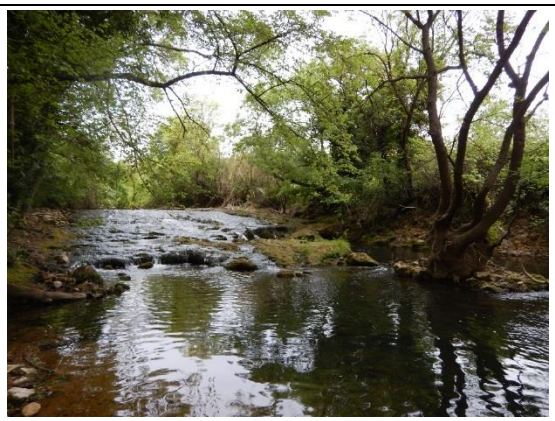
- Usage passage à gué supprimé
- Possibilité d'accéder à la rive droite depuis l'amont ou l'aval sans impact majeur sur l'usager (temps de parcours augmenté de 2 à 5 minutes)

2.2.11.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de Barbaigues

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil de Barbaigues_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de Barbaigues_b	Arasement de l'ouvrage	32 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Barbaigues pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant la restauration de la continuité écologique sur le secteur.

2.2.12 Seuil St Lambert

Seuil concerné	Seuil ST Lambert ROE 68719		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		
Localisation et photographie			
 *Localisation*	 *Photo de l'ouvrage*		
Rappel des enjeux environnementaux			
H chute	1.6 m		
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour les espèces cibles		
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 450m ; aval 8m, total à reconnecter 8.5 km		
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont 300m		

2.2.12.1 Scénario seuil St Lambert_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.2.12.2 Scénario seuil St Lambert_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL ST LAMBERT_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 16 m de longueur et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. Le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue permettra de limiter les érosions régressives suite à la disparition de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL ST LAMBERT_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil St Lambert

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	500.0	110.00 €	55 000 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	500.0	10.00 €	5 000 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	15.0	12.00 €	180 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	550.0	12.00 €	6 600 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	15.0	7.00 €	105 €
				66 885 €
Sous-Total				**79 385 €**
		Aléa	*20%*	15 877.00 €
Total Travaux				**95 262 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	3 810 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	11 431 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**24 242 €**
Total travaux et études préliminaires				**119 504**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil St Lambert pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.2.12.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil St Lambert

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil St Lambert_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil St Lambert_b	Arasement de l'ouvrage	96 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil St Lambert pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant la restauration de la continuité écologique sur le secteur.

2.3 SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES SEUILS SITUES AU SEIN DU SECTEUR SECONDAIRE DE L'ISSOLE

2.3.1 Les ouvrages exclus en fin de phase 3

Pour rappel, un total de 60 ouvrages ont été diagnostiqués dans le cadre de l'étude. L'étude portait initialement sur 46 ouvrages. Il a donc été proposé aux membres du COTECH d'exclure certains seuils pour lesquels l'aménagement ne semblait pas prioritaire au regard des diagnostic de phases 1-2 et 3.

Ainsi, et conformément aux discussions effectués lors du COTECH de phase 2 et 3, les ouvrages suivants sont exclus de la phase 4 et ne feront pas l'objet de scénarios d'aménagement :

- Sur l'Issole :
- Le seuil pour l'ASL la Ribière ;
- La retenue de la Bauquière.

NB : Nous parlons ici d'exclusions vis-à-vis de la problématique continuité écologique, il est possible que des ouvrages ne faisant pas l'objet de propositions visant à améliorer la continuité écologique fassent l'objet d'actions visant à optimiser la gestion de la ressource en eau dans le cadre de l'étude globale sur les canaux d'irrigation.

2.3.2 Seuil amont Flassans

Seuil concerné	Seuil amont Flassans ROE 53481		
Canal associé	Ancien canal en rive gauche		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.6 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable en moyennes et hautes eaux pour les individus les plus sportifs
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 8km ; aval 750m, total à reconnecter 8.75 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont 60m

2.3.2.1 Scénario seuil amont Flassans_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.3.2.2 Scénario seuil amont Flassans_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL AMONT FLASSANS_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement locale de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 6 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO SEUIL AMONT FLASSANS_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil amont Flassans

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	30.0	110.00 €	3 300 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	30.0	10.00 €	300 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	15.0	12.00 €	180 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	90.0	12.00 €	1 080 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	15.0	7.00 €	105 €
				4 965 €
Sous-Total				**17 465 €**
		Aléa	*20%*	3 493.00 €
Total Travaux				**20 958 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	838 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 515 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**12 353 €**
Total travaux et études préliminaires				**33 311**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil amont Flassans pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.3.2.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil amont Flassans

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Seuil amont Flassans_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil amont Flassans_b	Arasement de l'ouvrage	21 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil amont Flassans pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié suite aux phases de concertation sur le terrain

2.3.2.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, un représentant de la mairie de Flassans a été convié pour discuter du devenir du seuil amont Flassans.

Il ressort de cet entretien que l'ouvrage n'a plus d'utilité et que la commune de Flassans n'est pas en opposition avec le concept de restauration de la continuité écologique.

Toutefois, en absence d'obligations réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur, l'aménagement de ce seuil n'est pas envisagé par la commune de Flassans car non prioritaire par rapport aux autres dépenses actuelles et à venir de la commune.

2.3.3 Ecluses du lavoir de Flassans

Seuil concerné	Ecluses du lavoir de Flassans ROE 53478		
Canal associé	Ancien canal en rive droite		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.95 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour les espèces cibles considérées
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 750m ; aval 1.4km, total à reconnecter 2.2 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence en amont 400m

2.3.3.1 Scénario Ecluse du lavoir de Flassans_a : Ne rien faire

Ce scénario consiste à ne pas entreprendre de travaux visant la restauration de la continuité écologique.

Ce scénario n'engendre aucun coût et aucun gain pour le milieu naturel, l'effet bloquant de l'ouvrage actuel sera maintenu.

2.3.3.2 Scénario Ecluse du lavoir de Flassans_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO ECLUSE DU LAVOIR DE FLASSANS_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. Le canal alimenté anciennement par ce seuil est aujourd'hui inutilisé. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue. L'arasement est de faible ampleur et n'est pas de nature à provoquer d'érosions régressives importantes en amont. Aucun aménagement préventif n'est donc envisagé à ce niveau, seulement le ré agencement des sédiments présents au sein de la retenue.

SCENARIO ECLUSE DU LAVOIR DE FLASSANS_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement de l'Ecluse du lavoir de Flassans

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
				11 000 €
Arasement du seuil				
Suppression du seuil	m^2	12.0	400.00 €	4 800 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	12.0	10.00 €	120 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	18.0	12.00 €	216 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	150.0	12.00 €	1 800 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	18.0	7.00 €	126 €
				7 062 €
Sous-Total				**18 062 €**
		Aléa	*20%*	3 612.40 €
Total				**21 674 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	867 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 601 €
Sous-Total				**3 468 €**
Total travaux et études préliminaires				**25 142**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit de l'écluse du lavoir de Flassans pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement

Incidences sur les usages

- Aucun usage associé à l'ouvrage
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.3.3.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur l'écluse du lavoir de Flassans

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'eau
Ecluse du lavoir de Flassans_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Ecluse du lavoir de Flassans_b	Arasement de l'ouvrage	22 000 €	Restauration de la continuité biologique au droit de l'écluse du lavoir de Flassans pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié suite aux phases de concertation sur le terrain

2.3.3.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, un représentant de la mairie de Flassans a été convié pour discuter du devenir de l'écluse du lavoir de Flassans.

Il ressort de cet entretien que l'ouvrage n'a plus d'utilité et que la commune de Flassans n'est pas en opposition avec le concept de restauration de la continuité écologique.

Toutefois, en absence d'obligations réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur, l'aménagement de ce seuil n'est pas envisagé par la commune de Flassans car non prioritaire par rapport aux autres dépenses actuelles et à venir de la commune.

La Fédération du Var pour la pèche et la protection du milieu aquatique indique que cet ouvrage est un point bloquant important pour les espèces piscicoles qui cherchent à trouver des zones refuge en début d'étiage.

2.3.4 Seuil du Pas neuf

Seuil concerné	Seuil du Pas neuf ROE 53474		
Canal associé	Canal associé en rive droite		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.4 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.4km ; aval : 1.5km, total à reconnecter 2.9km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 500 m

2.3.4.1 Scénario seuil du pas neuf_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.4.2 Scénario seuil du pas neuf_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DU PAS NEUF_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil du pas neuf via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

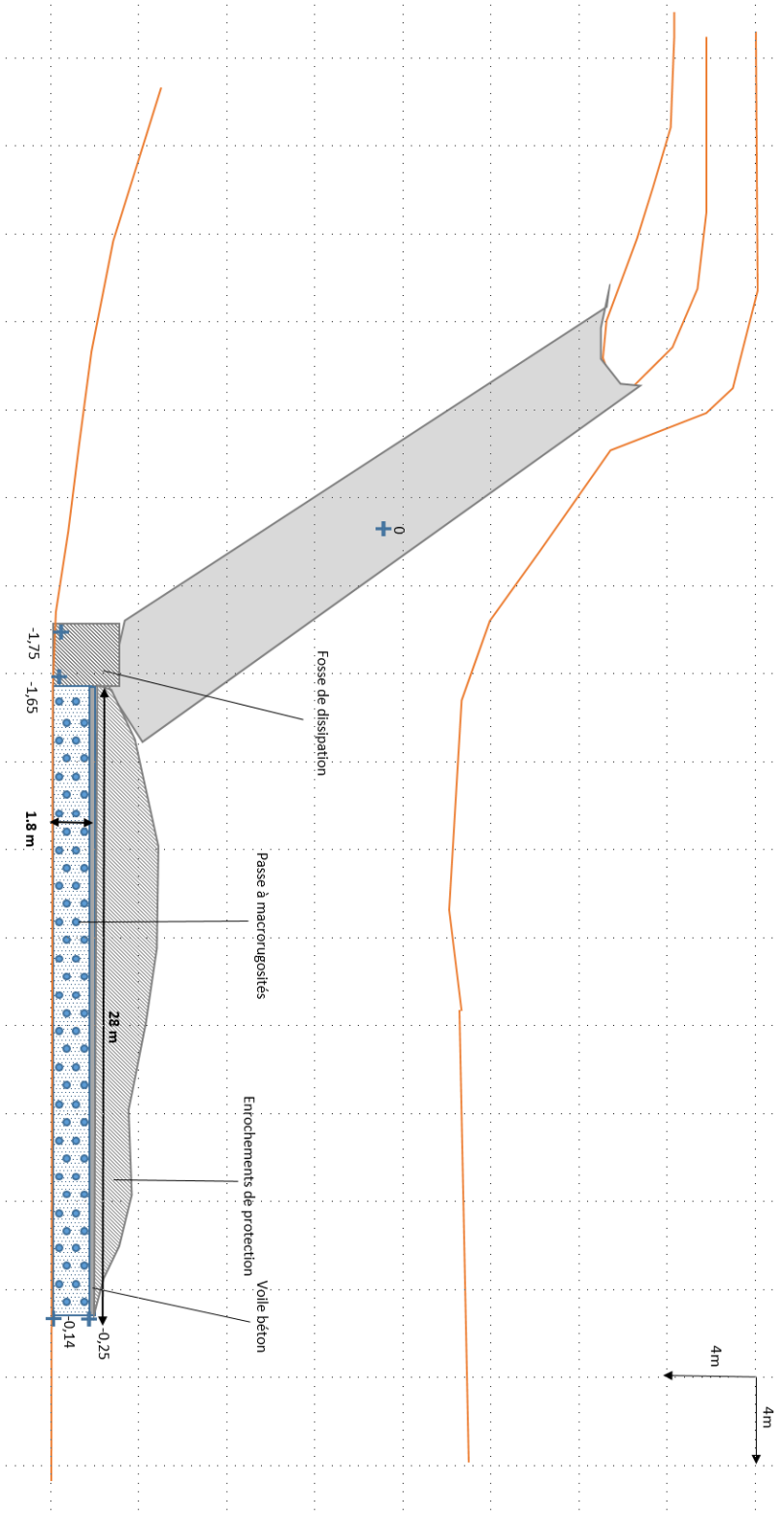
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil du pas neuf répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive gauche ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 28m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.65 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 28 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la rive gauche ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile en béton latéral pour limiter les apports latéraux,
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 74 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.75 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DU PAS NEUF_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DU PAS NEUF_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil du pas neuf - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
				18 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	38.0	110.00 €	4 180 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	38.0	10.00 €	380 €
Remblais	m^3	95.0	12.00 €	1 140 €
Déblais	m^3	36.0	7.00 €	252 €
Béton de propreté	m^3	6.00	150.00 €	900 €
Béton voiles C30/37	m^3	8.0	300.00 €	2 400 €
Béton radier C30/37	m^3	16.0	300.00 €	4 800 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	12.0	300.00 €	3 600 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	85.00	80.00 €	6 800 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	21.0	110.00 €	2 310 €
Acier	kg	2880.0	2.00 €	5 760 €
Enrochements DN600 amont	m^3	40.00	60.00 €	2 400 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	12.00	250.00 €	3 000 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	74.0	150.00 €	11 100 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				49 531 €
Sous-Total				**68 031 €**
		Aléa	*20%*	13 606.20 €
Total				**81 637 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**87 637**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	3 505 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	10 516 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**17 022 €**
Total travaux et études préliminaires				**104 659**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du pas neuf
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 2.9 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (107 l/s)
- Une fois le débit réservé atteint, le canal est alimenté en eau

2.3.4.3 Scénario Seuil du Pas neuf_c : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU PAS NEUF_C : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Description du scénario

Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur.

En l'absence d'usage avéré au droit du canal du seuil du pas neuf et en considérant que ce dernier n'est pas entretenu, l'option d'arasement de l'ouvrage a été proposée lors des phases de concertation.

Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. Le canal alimenté anciennement par ce seuil semble donc aujourd'hui inutilisé.

L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements.

Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 14 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur.

Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL DU PAS NEUF_C: ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil du Pas neuf

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	270.0	110.00 €	29 700 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	270.0	10.00 €	2 700 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	20.0	12.00 €	240 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	480.0	12.00 €	5 760 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	20.0	7.00 €	140 €
				38 540 €
Sous-Total				**51 040 €**
		Aléa	*20%*	10 208.00 €
Total Travaux				**61 248 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 450 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	7 350 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**18 800 €**
Total travaux et études préliminaires				**80 048**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Pas neuf pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement
- Restauration complète du transit sédimentaire
- Disparition de la zone d'influence en amont de l'ouvrage
- Reconnexion de 2.9 km de cours d'eau

Incidences sur les usages

- Suppression de l'alimentation du canal du seuil du Pas neuf
- Pas d'incidences sur le profil du cours d'eau en amont, façonnage des sédiments en pente douce

2.3.4.4 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Pas neuf

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil du Pas neuf_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du Pas neuf_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	88 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Pas neuf Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 2.9 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%
Seuil du Pas neuf_c	Arasement de l'ouvrage	62 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil du Pas neuf pour toutes les espèces cibles et tous les stades de développement Restauration complète du transit sédimentaire Disparition de la zone d'influence en amont de l'ouvrage Reconnexion de 2.9 km de cours d'eau	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en absence de MOUV identifié pour porter les travaux et en absence de contraintes réglementaires visant la restauration de la continuité écologique sur ce secteur.

2.3.5 Seuil de la Lone

Seuil concerné	Seuil de la Lone ROE 53472		
Canal associé	Canal associé en rive gauche		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		
Localisation et photographie			

Localisation

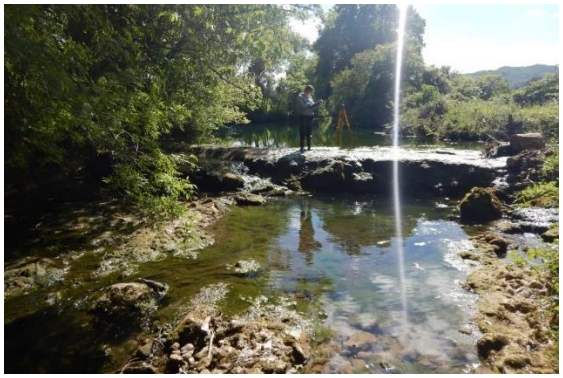


Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux	
H chute	0.6 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.5km ; aval : 30m, total à reconnecter 1.5km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 120 m

2.3.5.1 Scénario seuil de la Lone_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.5.2 Scénario seuil de la Lone_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DE LA LONE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil de la Lone via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

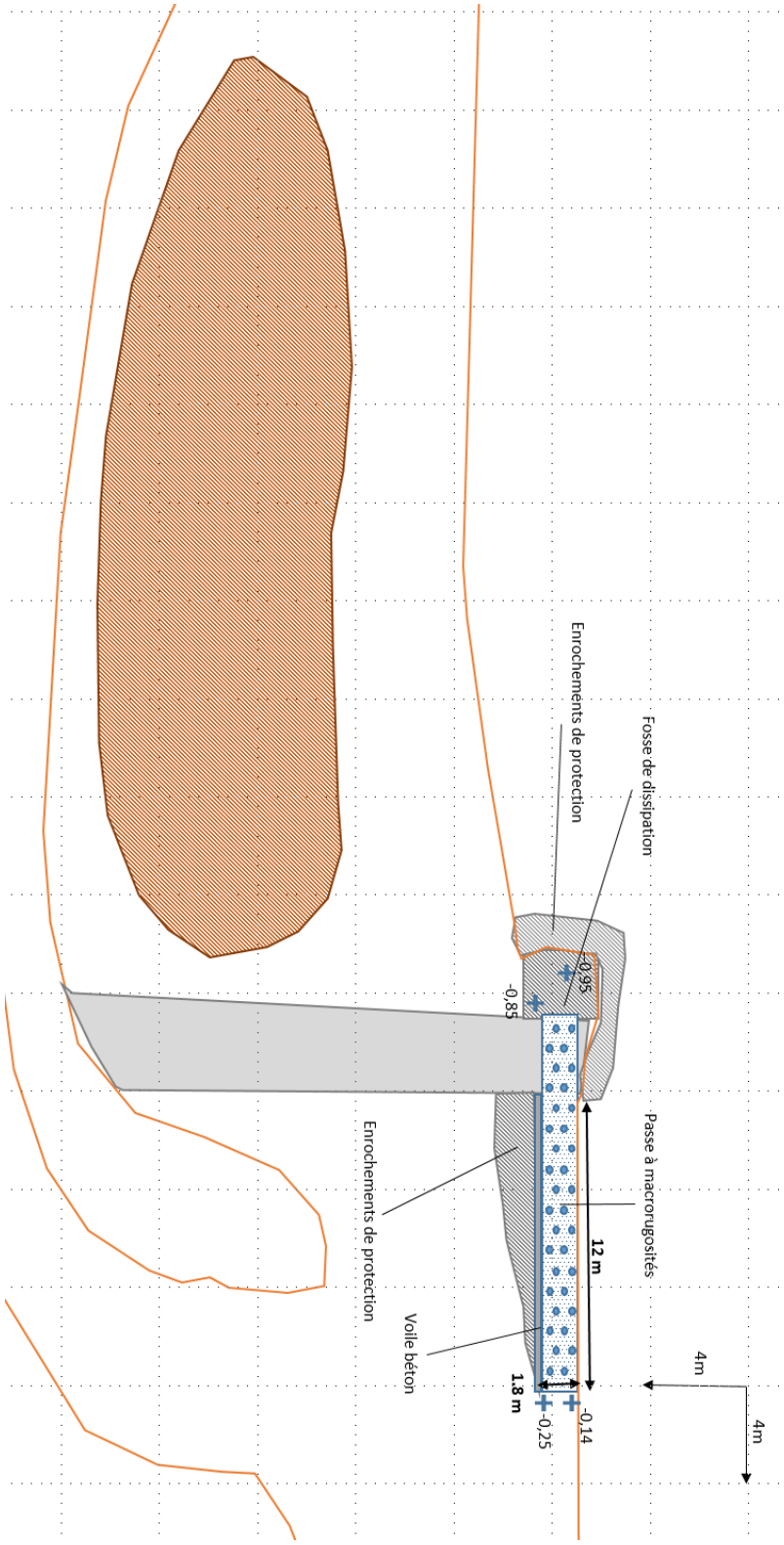
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil de la Lone répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 12m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -0.85 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 12 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la rive droite
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton latéral pour limiter les apports latéraux,
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 32 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -0.95 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DE LA LONE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DE LA LONE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil de la lone- passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	25.0	110.00 €	2 750 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	25.0	10.00 €	250 €
Remblais	m^3	18.0	12.00 €	216 €
Déblais	m^3	17.0	7.00 €	119 €
Béton de propreté	m^3	3.00	150.00 €	450 €
Béton voiles C30/37	m^3	2.0	300.00 €	600 €
Béton radier C30/37	m^3	7.0	300.00 €	2 100 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	5.0	300.00 €	1 500 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	17.00	80.00 €	1 360 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	9.0	110.00 €	990 €
Acier	kg	1120.0	2.00 €	2 240 €
Enrochements DN600 amont	m^3	5.00	60.00 €	300 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	1.50	250.00 €	375 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	32.0	150.00 €	4 800 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				18 559 €
Sous-Total				**38 059 €**
		Aléa	*20%*	7 611.80 €
Total				**45 671 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**51 671**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 067 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	6 200 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**17 267 €**
Total travaux et études préliminaires				**68 938**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de la Lone
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 1.5 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (111 l/s)
- Alimentation du canal de la Lone lorsque le débit réservé est atteint dans le cours d'eau

2.3.5.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de la Lone

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de la Lone_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de la Lone_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	52 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de la Lone Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 1.5 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.3.5.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal de la Lone ont été rencontrés afin de discuter du devenir de l'ouvrage.

Ces derniers ne voient pas d'intérêt à aménager un ouvrage sur ce secteur en assec régulier. Le consultant confirme cet état de fait en indiquant que ce secteur n'a pas été ciblé comme secteur à enjeu prioritaire durant les phases précédentes de l'étude, notamment du fait des assecs réguliers.

En l'absence de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur ce secteur, les usagers du canal de la Lone indiquent ne pas souhaiter aménager leur seuil pour restaurer la continuité écologique.

2.3.6 Seuil aval Lone

Seuil concerné	Seuil aval Lone Pas de numéro ROE		
Canal associé	Canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		
Localisation et photographie			

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux	
H chute	1.8 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 30m ; aval : 1.1km, total à reconnecter 1.1km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 30 m

2.3.6.1 Scénario seuil aval lone_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.6.2 Scénario seuil aval lone_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL AVAL LONE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique du Caramy au droit du seuil aval Lone via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

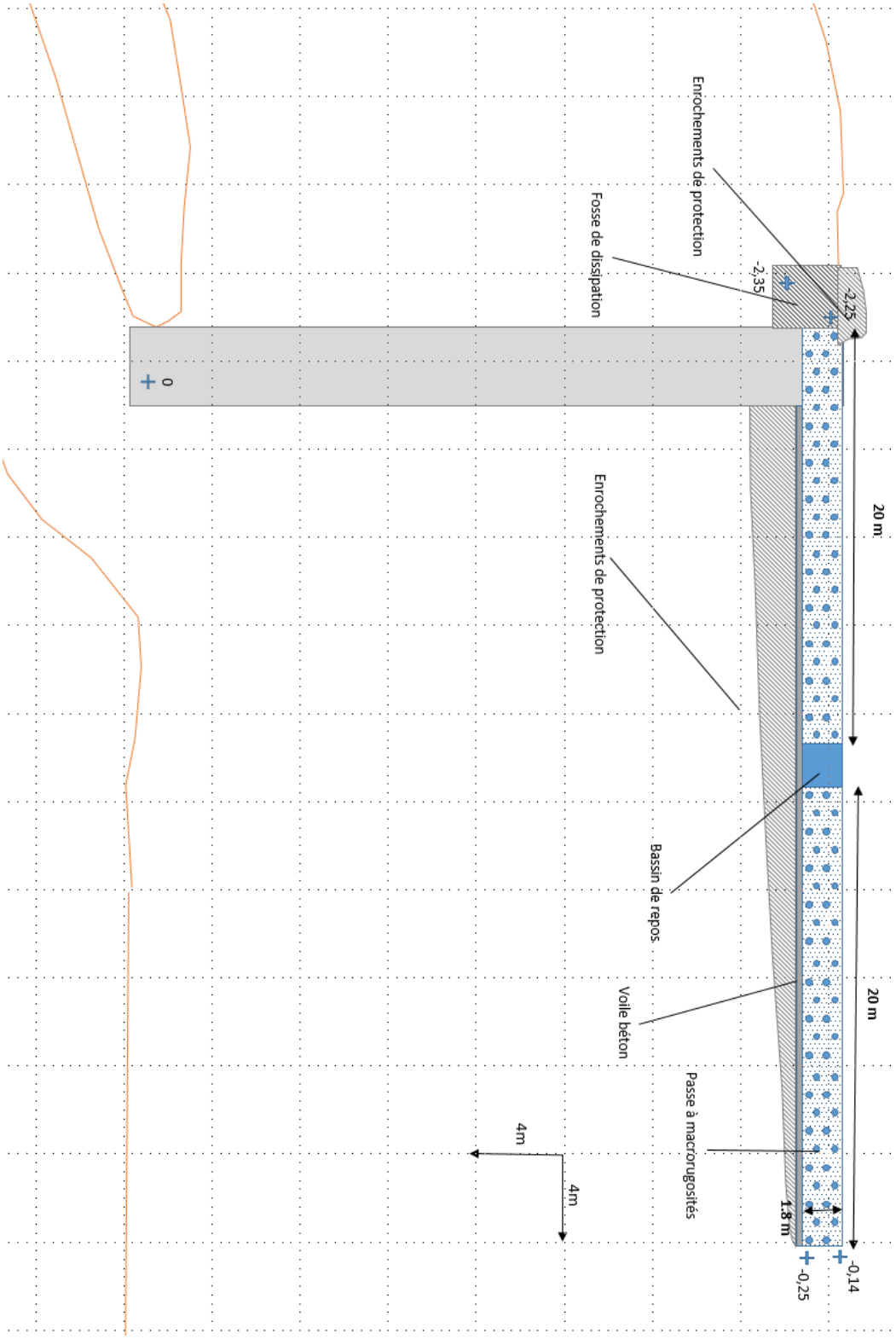
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil aval de la Lone répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 42m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -2.25 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 42 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la rive droite ;
- Un bassin de repos à mi-parcours de 2 m de long ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton latéral afin de limiter les apports latéraux ;
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 106 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -2.35 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL AVAL LONE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL AVAL LONE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil aval lone - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	46.0	110.00 €	5 060 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	46.0	10.00 €	460 €
Remblais	m^3	195.0	12.00 €	2 340 €
Déblais	m^3	61.0	7.00 €	427 €
Béton de propreté	m^3	8.00	150.00 €	1 200 €
Béton voiles C30/37	m^3	16.0	300.00 €	4 800 €
Béton radier C30/37	m^3	22.0	300.00 €	6 600 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	16.0	300.00 €	4 800 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	168.00	80.00 €	13 440 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	30.0	110.00 €	3 300 €
Acier	kg	4320.0	2.00 €	8 640 €
Enrochements DN600 amont	m^3	160.00	60.00 €	9 600 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	48.00	250.00 €	12 000 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	106.0	150.00 €	15 900 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				89 076 €
Sous-Total				**108 576 €**
		Aléa	*20%*	21 715.20 €
Total				**130 291 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**136 291**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	5 452 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	16 355 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**30 807 €**
Total travaux et études préliminaires				**167 098**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil aval de la Lone
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 1.1 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (111 l/s)
- Une fois le débit réservé atteint, le canal est alimenté

2.3.6.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil aval de la Lone

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil aval de la Lone_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil aval de la Lone_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	137 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil aval de la Lone Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 1.1 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.3.6.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal de la Lone ont été rencontrés afin de discuter du devenir de l'ouvrage.

Ces derniers ne voient pas d'intérêt à aménager un ouvrage sur ce secteur en assec régulier. Le consultant confirme cet état de fait en indiquant que ce secteur n'a pas été ciblé comme secteur à enjeu prioritaire durant les phases précédentes de l'étude, notamment du fait des assecs réguliers.

En l'absence de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur ce secteur, les usagers du canal de la Lone indiquent ne pas souhaiter aménager leur seuil pour restaurer la continuité écologique.

2.3.7 Seuil de Piqueroque

Seuil concerné	Seuil de Piqueroque ROE 53261		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.4 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable pour les individus les plus sportifs
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.1km ; aval : 0.4km, total à reconnecter 1.5km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 450 m

2.3.7.1 Scénario seuil de Piqueroque_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.7.2 Scénario seuil de Piqueroque_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DE PIQUEROQUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 5 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL DE PIQUEROQUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil de Piqueroque

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	85.0	110.00 €	9 350 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	85.0	10.00 €	850 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	13.0	12.00 €	156 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	240.0	12.00 €	2 880 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	13.0	7.00 €	91 €
				13 327 €
Sous-Total				**25 827 €**
		Aléa	*20%*	5 165.40 €
Total Travaux				**30 992 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 240 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	3 719 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**13 959 €**
Total travaux et études préliminaires				**44 951**

Gains attendus

- Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur
- Reconnexion de 1.5 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages liés à l'ouvrage

2.3.7.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de Piqueroque

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de Piqueroque_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de Piqueroque_b	Arasement de l'ouvrage	31 000€	Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur Reconnexion de 1.5 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

2.3.8 Seuil 2 de Piqueroque

Seuil concerné	Seuil 2 de Piqueroque Pas de numéro ROE		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.3 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable en moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 0.4km ; aval : 50 m, total à reconnecter 0.45 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 120 m

2.3.8.1 Scénario seuil 2 de Piqueroque_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.8.2 Scénario seuil 2 de Piqueroque_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL 2 DE PIQUEROQUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 5 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL 2 DE PIQUEROQUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil 2 de Piqueroque

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	16.0	110.00 €	1 760 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	16.0	10.00 €	160 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	12.0	12.00 €	144 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	110.0	12.00 €	1 320 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	12.0	7.00 €	84 €
				3 468 €
Sous-Total				**15 968 €**
		Aléa	*20%*	3 193.60 €
Total Travaux				**19 162 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	766 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 299 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**12 066 €**
Total travaux et études préliminaires				**31 227**

Gains attendus

- Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur
- Reconnexion de 0.5 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usage associé

2.3.8.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil 2 de Piqueroque

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil 2 de Piqueroque_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil 2 de Piqueroque_b	Arasement de l'ouvrage	20 000€	Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur Reconnexion de 0.5 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

2.3.9 Seuil aval Piqueroque

Seuil concerné	Seuil aval de Piqueroque Pas de numéro ROE		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

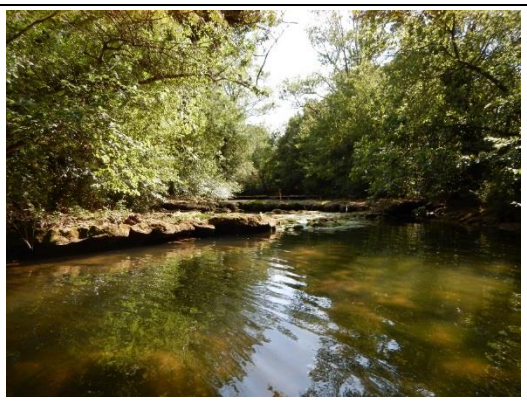


Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.2 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable en moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 50 m ; aval : 300 m, total à reconnecter 0.35 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 50 m

2.3.9.1 Scénario seuil aval de Piqueroque_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.9.2 Scénario seuil aval de Piqueroque_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL AVAL DE PIQUEROQUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 5 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL AVAL DE PIQUEROQUE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil aval Piqueroque

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	16.0	110.00 €	1 760 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	16.0	10.00 €	160 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	11.0	12.00 €	132 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	120.0	12.00 €	1 440 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	11.0	7.00 €	77 €
				3 569 €
Sous-Total				**16 069 €**
		Aléa	*20%*	3 213.80 €
Total Travaux				**19 283 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	771 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 314 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**12 085 €**
Total travaux et études préliminaires				**31 368**

Gains attendus

- Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur
- Reconnexion de 0.35 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usage associé

2.3.9.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil aval de Piqueroque

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil aval de Piqueroque_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil aval de Piqueroque_b	Arasement de l'ouvrage	20 000€	Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur Reconnexion de 0.35 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique du secteur.

2.3.10 Seuil du petit Candumy

Seuil concerné	Seuil du petit Candumy ROE 53463		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.9 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour les espèces considérées
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 300 m ; aval : 750 m, total à reconnecter 1 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : ~400 m

2.3.10.1 Scénario seuil du petit Candumy_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.10.2 Scénario seuil du petit Candumy_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU PETIT CANDUMY_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 20 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL DU PETIT CANDUMY_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du petit Candumy

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	82.0	110.00 €	9 020 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	82.0	10.00 €	820 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	18.0	12.00 €	216 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	420.0	12.00 €	5 040 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	18.0	7.00 €	126 €
				15 222 €
Sous-Total				**27 722 €**
		Aléa	*20%*	5 544.40 €
Total				**33 266 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 331 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	3 992 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**14 323 €**
Total travaux et études préliminaires				**47 589**

Gains attendus

- Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil du petit Candumy
- Reconnexion de 1 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages associés

2.3.10.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de du petit Candumy

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil du petit Candumy_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du petit Candumy_b	Arasement de l'ouvrage	34 000€	Restauration complète de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil du petit Candumy Reconnexion de 1 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur ce secteur.

2.3.11 Seuil de l'A8

Seuil concerné	Seuil de l'A8 ROE 53260		
Canal associé	Pas de canal associé, lié à la structure supportant l'A8		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

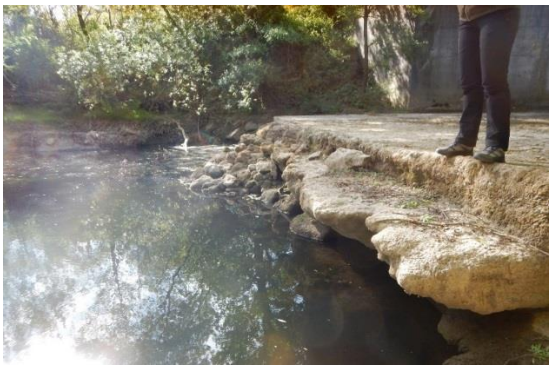


Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.5 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour les espèces considérées
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 750 m ; aval : 1.1 m, total à reconnecter 1.8 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : ~250 m

2.3.11.1 Scénario seuil de l'A8_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.11.2 Scénario seuil de l'A8_b : Mise en place de pré barrages

SCENARIO SEUIL DE L'A8_B : MISE EN PLACE DE PRE BARRAGES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil de l'A8 via la mise en place de pré-barrages, disposés en aval du radier sous le pont de l'A8. L'objectif de l'aménagement est de diminuer la hauteur de chute totale via différentes chutes successives.

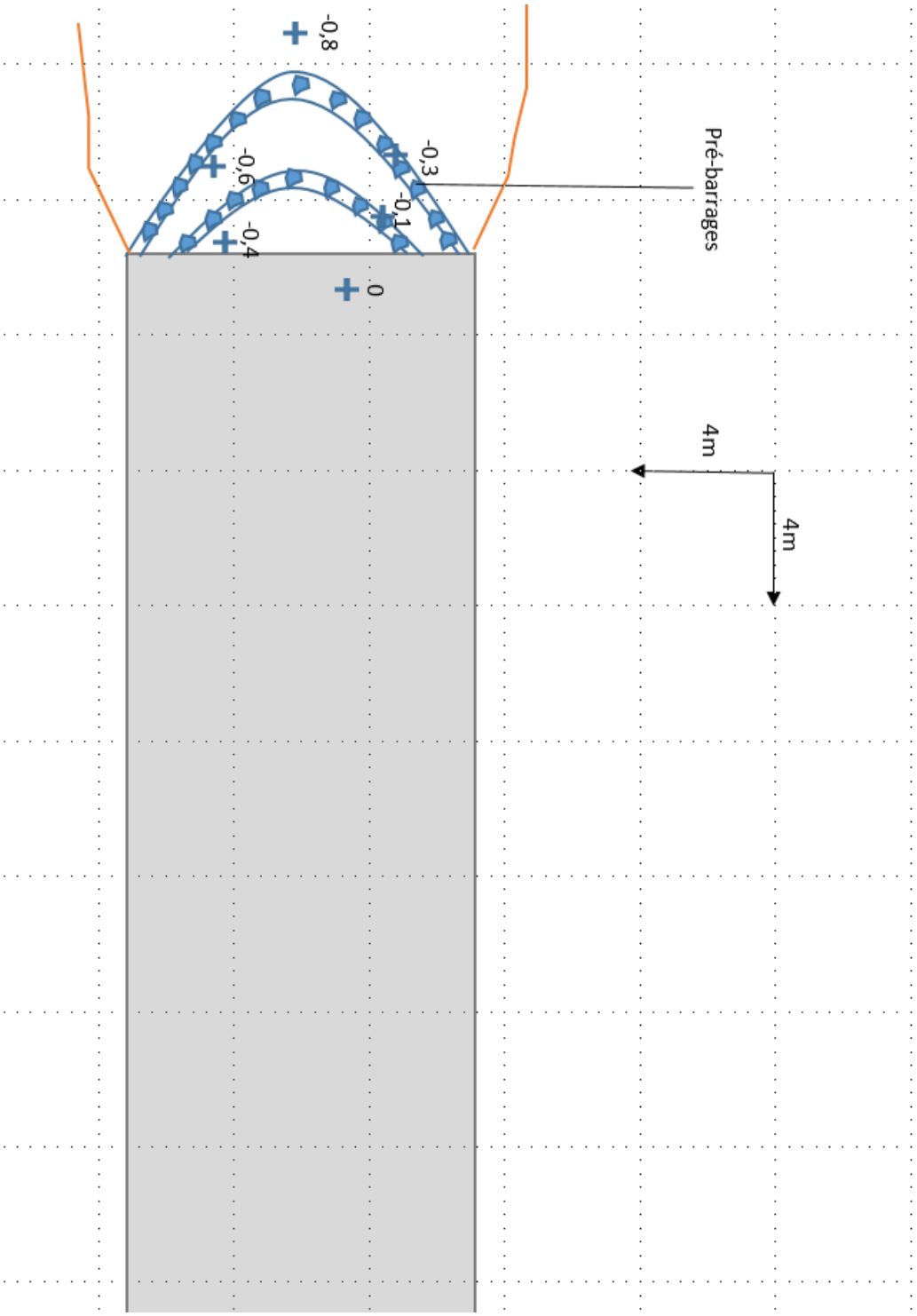
Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements.

Le dispositif réalisé au droit du seuil de l'A8 répondra aux caractéristiques suivantes :

- Disposition de 2 pré-barrages en aval du dispositif créant des chutes de 15 à 20cm ;
- Déploiement du dispositif en aval du seuil, la largeur variant de 8 à 12 m, ce secteur correspond à la zone d'écoulement principale au droit de l'ouvrage.
- Mise en place d'enrochements de diamètre 600-800 en fond de dispositif sur géotextile ;
- Mise en place d'enrochement maçonnés de diamètre 200-400 pour la réalisation des pré barrages ;
- Calage des côtes des pré-barrages à -0.10, -0.30m par rapport à la crête moyenne du seuil actuel.
- Espacement de 2 m entre deux pré-barrages et profondeur de 50 cm entre la crête du pré-barrage amont et le fond du bassin aval.
- Mise en place de 38 blocs au total sur les crêtes des pré barrages, de diamètre 40 cm, espacés de 70 cm d'axe à axe.

SCENARIO SEUIL DE L'A8_B : MISE EN PLACE DE PRE BARRAGES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DE L'A8_B : PISE EN PLACE DE PRE BARRAGES

Chiffrage

Aménagements du seuil de l'A8 - pré-barrages

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	500.00 €	500 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
				18 500 €
Construction des pré-barrages				
Remblais	m^3	30.0	12.00 €	360 €
Déblais	m^3	100.0	7.00 €	700 €
Béton radier C30/37	m^3	20.0	290.00 €	5 800 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	40.0	110.00 €	4 400 €
Acier	kg	1600.0	2.00 €	3 200 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	38.0	100.00 €	3 800 €
Enrochements 600-800 pour fonds de bassins	m^3	100.0	45.00 €	4 500 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	100.0	8.00 €	800 €
				23 560 €
Sous-Total				**42 060 €**
		Aléa	*20%*	8 412.00 €
Total Travaux				**50 472 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**56 472**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 259 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	6 777 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			3 000 €	3 000 €
Sous-Total				**12 036 €**
Total travaux et études préliminaires				**68 508**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de l'A8
- Reconnexion de 1.8 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Maintien du radier béton soutenant le pont de l'A8

2.3.11.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de l'A8

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de l'A8_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de l'A8_b	Mise en place de pré barrages	57 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de l'A8 Reconnexion de 1.8 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de réponse du MOUV (ASF) sur le sujet et de contraintes réglementaires visant à améliorer la continuité écologique du secteur.

2.3.12 Seuil du Grand Candumy

Seuil concerné	Seuil du Grand Candumy ROE 53456		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.4 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour les espèces considérées
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1.1 m ; aval : 700 m, total à reconnecter 1.8 km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : ~300 m

2.3.12.1 Scénario seuil du grand Candumy_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.12.2 Scénario seuil du grand Candumy_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU GRAND CANDUMY_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 14 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL DU GRAND CANDUMY_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du grand Candumy

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	480.0	110.00 €	52 800 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	480.0	10.00 €	4 800 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	18.0	12.00 €	216 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	840.0	12.00 €	10 080 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	18.0	7.00 €	126 €
				68 022 €
Sous-Total				**80 522 €**
		Aléa	*20%*	16 104.40 €
Total Travaux				**96 626 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	3 865 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	11 595 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**24 460 €**
Total travaux et études préliminaires				**121 087**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil du Grand Candumy
- Reconnexion de 1.8 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages associés

2.3.12.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du Grand Candumy

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil du Grand Candumy_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du Grand Candumy_b	Arasement de l'ouvrage	97 000€	Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil du Grand Candumy Reconnexion de 1.8 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux ou de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

2.3.13 Seuil de Peyrecède amont

Seuil concerné	Seuil de Peyrecède amont ROE 53452		
Canal associé	Canal associé en rive droite		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.5 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 700m ; aval : 250m, total à reconnecter 1km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 400 m

2.3.13.1 Scénario seuil de Peyrecède amont_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.13.2 Scénario seuil de Peyrecède amont_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DE PEYRECEDE AMONT_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil de Peyrecède amont via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

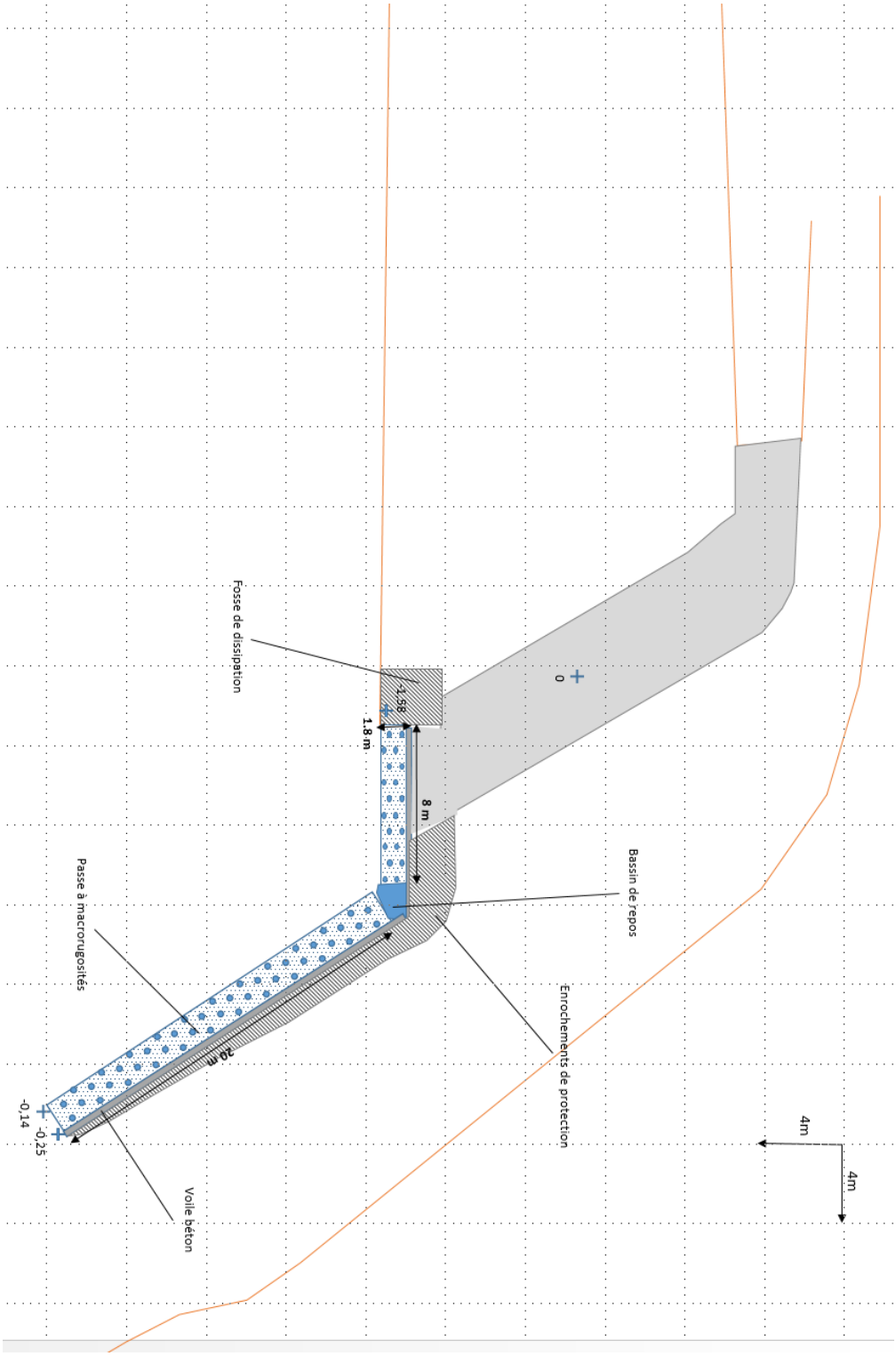
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil de Peyrecède amont répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive gauche ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 30 m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.75 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 30 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la rive gauche ;
- Un bassin de repos de 2 m de long, situé à 8 m de l'entrée piscicole, qui servira à réaliser le virage au sein de la passe (déployé dans un virage de l'Issole)
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en d'un voile de béton latéral afin de limiter les apports latéraux au sein de la passe.
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 80 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.85 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DE PEYRECEDE AMONT_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DE PEYRECEDE AMONT_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil de Payrecède amont - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	58.0	110.00 €	6 380 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	58.0	10.00 €	580 €
Remblais	m^3	110.0	12.00 €	1 320 €
Déblais	m^3	40.0	7.00 €	280 €
Béton de propreté	m^3	6.00	150.00 €	900 €
Béton voiles C30/37	m^3	9.0	300.00 €	2 700 €
Béton radier C30/37	m^3	17.0	300.00 €	5 100 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	19.0	300.00 €	5 700 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	96.00	80.00 €	7 680 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	22.0	110.00 €	2 420 €
Acier	kg	3600.0	2.00 €	7 200 €
Enrochements DN600 amont	m^3	52.00	60.00 €	3 120 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	15.60	250.00 €	3 900 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	80.0	150.00 €	12 000 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				59 789 €
Sous-Total				**79 289 €**
		Aléa	*20%*	15 857.80 €
Total				**95 147 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**101 147**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	4 046 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	12 138 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**25 183 €**
Total travaux et études préliminaires				**126 330**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Peyrecède amont
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 1 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (132 l/s) ➢ Une fois le débit réservé atteint, le canal est alimenté

2.3.13.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de Peyrecède amont

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de Peyrecède amont_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de Peyrecède amont_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	102 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Peyrecède amont Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 1 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation en l''absence de contraintes réglementaires visant la restauration de la continuité écologique sur le secteur.

2.3.13.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

En l'absence de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur, les usagers ne souhaitent pas aménager l'ouvrage pour la restauration de la continuité écologique.

2.3.14 Seuil de Peyrecède aval

Seuil concerné	Seuil de Peyrecède aval ROE 53449		
Canal associé	Canal associé en rive gauche		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Inconnu, à priori abandonné		
Perception des usagers	Pas de propriétaires rencontrés		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.5 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 250m ; aval : 550m, total à reconnecter 0.8km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 200 m

2.3.14.1 Scénario seuil de Peyrecède aval_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.14.2 Scénario seuil de Peyrecède aval_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DE PEYRECEDE AVAL_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil de Peyrecède aval via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

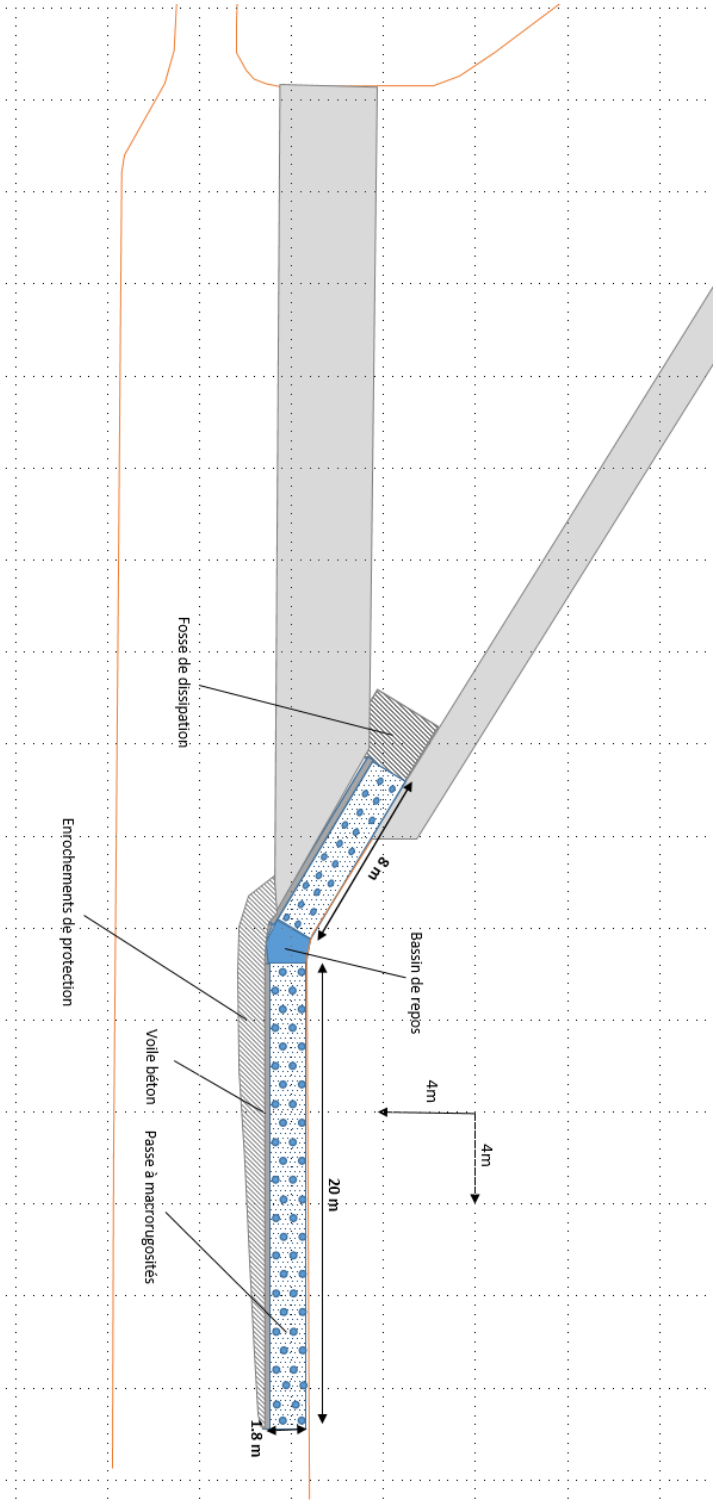
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil de Peyrecède aval répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 30m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.14 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.75 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 30 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive droite ;
- Un bassin de repos situé à 8 m de l'entrée piscicole, d'une longueur de 2 m, et permettant de réaliser un virage au sein de la passe pour suivre la morphologie de la berge.
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton visant à limiter les apports latéraux ;
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 80 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.85 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DE PEYRECEDE AVAL_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DE PEYRECEDE AVAL_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil de Peyrecède aval - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	38.0	110.00 €	4 180 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	38.0	10.00 €	380 €
Remblais	m^3	110.0	12.00 €	1 320 €
Déblais	m^3	40.0	7.00 €	280 €
Béton de propreté	m^3	6.00	150.00 €	900 €
Béton voiles C30/37	m^3	9.0	300.00 €	2 700 €
Béton radier C30/37	m^3	17.0	300.00 €	5 100 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	12.0	300.00 €	3 600 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	96.00	80.00 €	7 680 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	22.0	110.00 €	2 420 €
Acier	kg	3040.0	2.00 €	6 080 €
Enrochements DN600 amont	m^3	52.00	60.00 €	3 120 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	15.60	250.00 €	3 900 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	80.0	150.00 €	12 000 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				54 169 €
Sous-Total				**73 669 €**
		Aléa	*20%*	14 733.80 €
Total				**88 403 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**94 403**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	3 776 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	11 328 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**24 104 €**
Total travaux et études préliminaires				**118 507**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Peyrecède aval
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 0.8 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (132 l/s) ➢ Une fois le débit réservé atteint par le cours d'eau, le canal est alimenté en eau

2.3.14.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de Peyrecède aval

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de Peyrecède aval_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de Peyrecède aval_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	95 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil de Peyrecède aval Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 0.8 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de propriétaires ou d'usagers identifiés pour ce canal, de MOUV volontaire pour porter les travaux ou de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

2.3.15 Seuil de Valbonne

Seuil concerné	Seuil de Valbonne ROE 53444		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Pas de canal associé		
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.2 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 550m ; aval : 750m, total à reconnecter 1.3km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 200 m

2.3.15.1 Scénario seuil de Valbonne_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.15.2 Scénario seuil de Valbonne_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DE VALBONNE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 12 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL DE VALBONNE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil de Valbonne

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	70.0	110.00 €	7 700 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	70.0	10.00 €	700 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	11.0	12.00 €	132 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	280.0	12.00 €	3 360 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	11.0	7.00 €	77 €
				11 969 €
Sous-Total				**24 469 €**
		Aléa	*20%*	4 893.80 €
Total Travaux				**29 363 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 175 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	3 524 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**13 698 €**
Total travaux et études préliminaires				**43 061**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil de Valbonne
- Reconnexion de 1.3 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages associés

2.3.15.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil de Valbonne

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil de Valbonne_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil de Valbonne_b	Arasement de l'ouvrage	30 000€	Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil de Valbonne Reconnexion de 1.3 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

2.3.16 Seuil amont Cabasse

Seuil concerné	Seuil amont Cabasse ROE 53441		
Canal associé	Canal associé en rive droite		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.7 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 750m ; aval : 250m, total à reconnecter 1km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 500 m

2.3.16.1 Scénario seuil amont Cabasse_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.16.2 Scénario seuil amont Cabasse_b : Mise en place d'une passe à macro rugosités

SCENARIO SEUIL AMONT CABASSE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil amont Cabasse via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

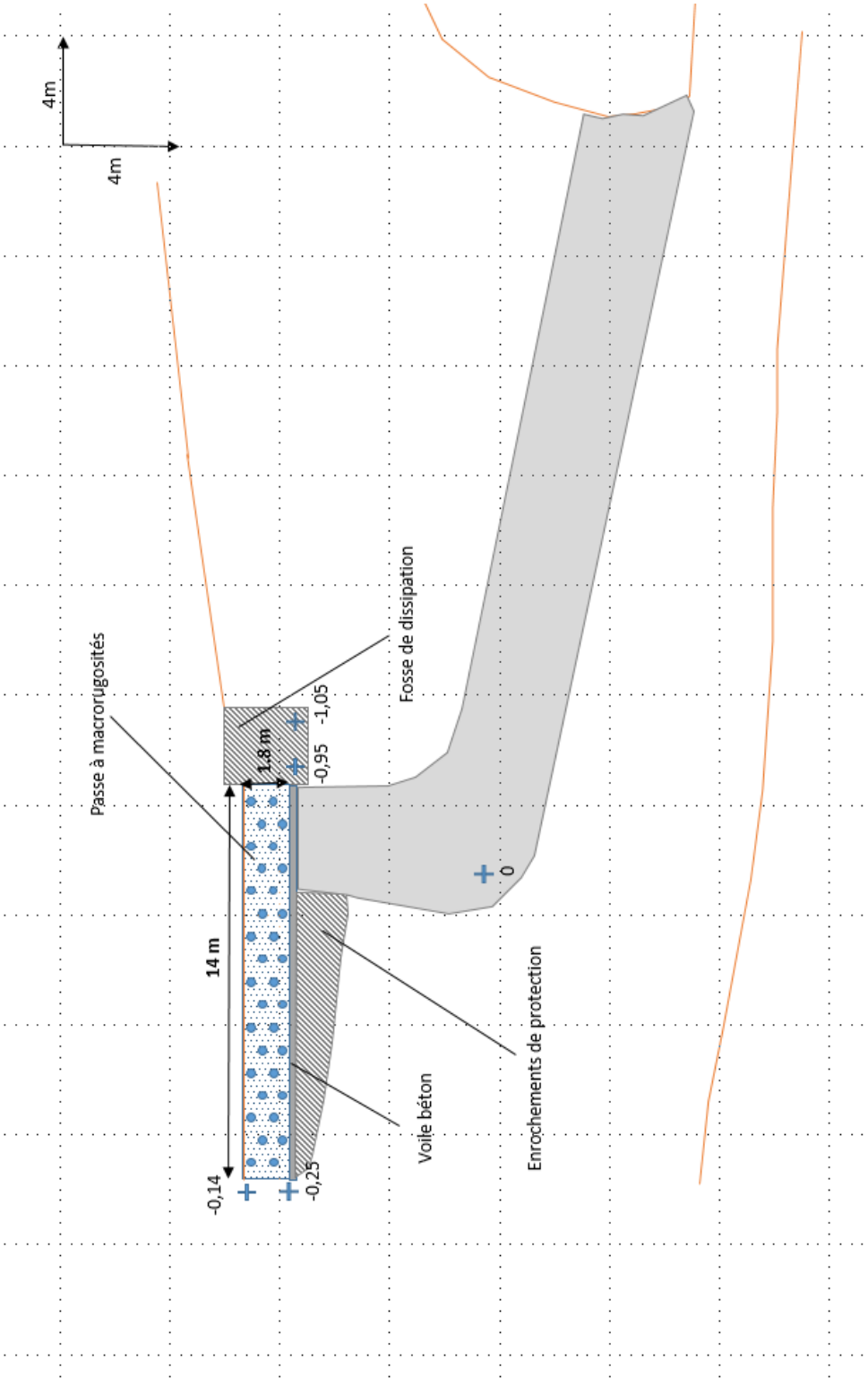
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil amont Cabasse répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive gauche ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 14m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -0.95 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 14 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive gauche ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile béton latéral visant à limiter les apports latéraux au sein de la passe ;
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 36 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -1.05 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL AMONT CABASSE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL AMONT CABASSE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil amont Cabasse - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	33.0	110.00 €	3 630 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	33.0	10.00 €	330 €
Remblais	m^3	25.0	12.00 €	300 €
Déblais	m^3	19.0	7.00 €	133 €
Béton de propreté	m^3	3.00	150.00 €	450 €
Béton voiles C30/37	m^3	2.0	300.00 €	600 €
Béton radier C30/37	m^3	8.0	300.00 €	2 400 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	7.0	300.00 €	2 100 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	23.00	80.00 €	1 840 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	11.0	110.00 €	1 210 €
Acier	kg	1360.0	2.00 €	2 720 €
Enrochements DN600 amont	m^3	10.00	60.00 €	600 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	3.00	250.00 €	750 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	36.0	150.00 €	5 400 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				22 972 €
Sous-Total				**42 472 €**
		Aléa	*20%*	8 494.40 €
Total				**50 966 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total				**56 966**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	2 279 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	6 836 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**18 115 €**
Total travaux et études préliminaires				**75 081**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil amont Cabasse
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 1 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (140 l/s) ➢ Alimentation du canal dès que le débit réservé est atteint

2.3.16.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil amont Cabasse

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil amont Cabasse_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil amont Cabasse_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	57 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil amont Cabasse Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 1 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.3.16.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal de la plaine ont été conviés afin de discuter du devenir du seuil.

Ces derniers indiquent ne pas comprendre que l'on puisse envisager d'aménager des seuils sur des secteurs assecs. Le consultant indique que ce secteur n'est pas ciblé comme secteur prioritaire d'aménagement dans le cadre de cette étude.

A l'issue des discussions, les usagers indiquent ne pas souhaiter aménager l'ouvrage en absence de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique du secteur.

2.3.17 Seuil camping Cabasse

Seuil concerné	Seuil camping Cabasse ROE 53440		
Canal associé	Canal associé en rive gauche		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.7 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 250m ; aval : 3.2km, total à reconnecter 3.4km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : 300 m

2.3.17.1 Scénario seuil camping Cabasse_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.17.2 Scénario seuil Camping Cabasse_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL CAMPING CABASSE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil camping Cabasse via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

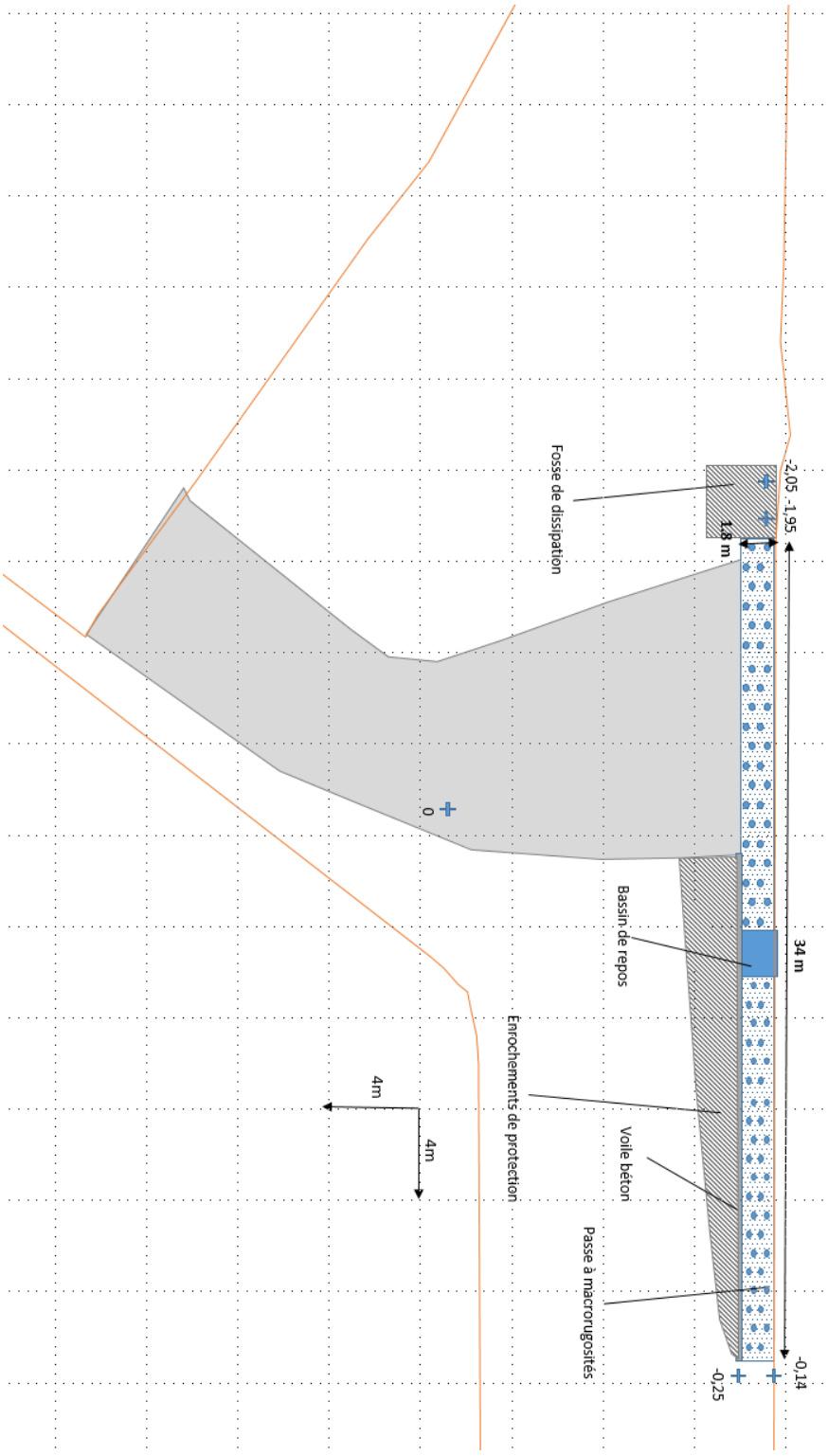
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil camping Cabasse répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 34m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.95 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 34 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la berge en rive droite ;
- Un bassin de repos de 2 m de long situé à mi-parcours,
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile béton visant à limiter les apports latéraux au sein du dispositif ;
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 90 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -2.05 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL CAMPING CABASSE_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL CAMPING CABASSE_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil camping Cabasse - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				19 500 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	125.0	110.00 €	13 750 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	125.0	10.00 €	1 250 €
Remblais	m^3	140.0	12.00 €	1 680 €
Déblais	m^3	50.0	7.00 €	350 €
Béton de propreté	m^3	7.00	150.00 €	1 050 €
Béton voiles C30/37	m^3	12.0	300.00 €	3 600 €
Béton radier C30/37	m^3	19.0	300.00 €	5 700 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	41.0	300.00 €	12 300 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	123.00	80.00 €	9 840 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	25.0	110.00 €	2 750 €
Acier	kg	5760.0	2.00 €	11 520 €
Enrochements DN600 amont	m^3	84.00	60.00 €	5 040 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	25.20	250.00 €	6 300 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	90.0	150.00 €	13 500 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				89 139 €
Sous-Total				**108 639 €**
		Aléa	*20%*	21 727.80 €
Total				**130 367 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**136 367**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	5 455 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	16 364 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**30 819 €**
Total travaux et études préliminaires				**167 185**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil camping Cabasse
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 3.4 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (141 l/s) ➢ Alimentation du canal une fois le débit réservé atteint

2.3.17.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil camping Cabasse

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil camping Cabasse_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil camping Cabasse_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	137 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil camping Cabasse Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 3.4 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.3.17.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal sous clastres ont été conviés pour discuter du devenir du seuil.

En l'absence d'obligations réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur ce secteur, les usagers indiquent ne pas souhaiter aménager leur ouvrage.

2.3.18 Seuil du pont des fées

Seuil concerné	Seuil du pont des fées ROE 53263		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 3.2km ; aval : 100 m, total à reconnecter 3.3km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : ~100 m

2.3.18.1 Scénario seuil du pont des Fées_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.18.2 Scénario seuil du pont des Fées_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL DU PONT DES FEES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 10 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL DU PONT DES FEES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil du pont des Fées

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	96.0	110.00 €	10 560 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	96.0	10.00 €	960 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	11.0	12.00 €	132 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	450.0	12.00 €	5 400 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	11.0	7.00 €	77 €
				17 129 €
Sous-Total				**29 629 €**
		Aléa	*20%*	5 925.80 €
Total travaux				**35 555 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 422 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	4 267 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**14 689 €**
Total travaux et études préliminaires				**50 244**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil du pont des fées
- Reconnexion de 3.3 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages associés

2.3.18.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil du pont des fées

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil du pont des fées_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil du pont des fées_b	Arasement de l'ouvrage	36 000€	Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil du pont des fées Reconnexion de 3.3 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

2.3.19 Radier aval du pont des fées

Seuil concerné	Seuil du radier aval du pont des fées Pas de numéro ROE		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	0.3 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Franchissable en moyennes et hautes eaux
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 100m ; aval : 500 m, total à reconnecter 0.6km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : ~100 m

2.3.19.1 Scénario Radier aval du pont des Fées_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.19.2 Scénario Radier aval du pont des Fées_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO RADIER AVAL DU PONT DES FEES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 5 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO RADIER AVAL DU PONT DES FEES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du radier aval du pont des Fées

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
				12 500 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	21.0	110.00 €	2 310 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	21.0	10.00 €	210 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	4.0	12.00 €	48 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	150.0	12.00 €	1 800 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	4.0	7.00 €	28 €
				4 396 €
Sous-Total				**16 896 €**
		Aléa	*20%*	3 379.20 €
Total				**20 275 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	811 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	2 433 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			9 000 €	9 000 €
Sous-Total				**12 244 €**
Total travaux et études préliminaires				**32 519**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du radier du pont des fées
- Reconnexion de 0.6 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages associés

2.3.19.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le radier du pont des fées

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Radier du pont des fées_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Radier du pont des fées_b	Arasement de l'ouvrage	21 000€	Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du radier du pont des fées Reconnexion de 0.6 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaire pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

2.3.20 Seuil des Tombadou

Seuil concerné	Seuil des Tombadou ROE 53262		
Canal associé	Canal associé en rive gauche		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Favorables à l'aménagement	Favorables à un aménagement porté par un Maître d'Ouvrage volontaire	Non favorables à un aménagement

Localisation et photographie

Localisation

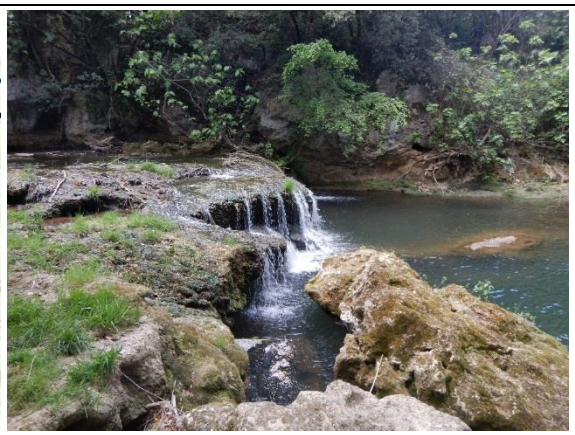


Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.7 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 450m ; aval : 1km, total à reconnecter 1.5km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : ~300 m

2.3.20.1 Scénario seuil des Tombadous_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

NB : Bien que ce scénario ne vise pas à réaliser un aménagement spécifique pour améliorer la continuité écologique, les propriétaires de seuils associés à un canal doivent mettre en place un dispositif de maintien du débit réservé ainsi qu'un dispositif de comptage des volumes prélevés par le canal.

2.3.20.2 Scénario seuil des Tombadous_b : Mise en place d'une passe à macro-rugosités

SCENARIO SEUIL DES TOMBADOUS_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRO-RUGOSITES

Description du scénario

Ce scénario consiste à restaurer la continuité écologique de l'Issole au droit du seuil des Tombadous via la création d'une passe à macrorugosités, qui sera déployée vers l'amont du seuil.

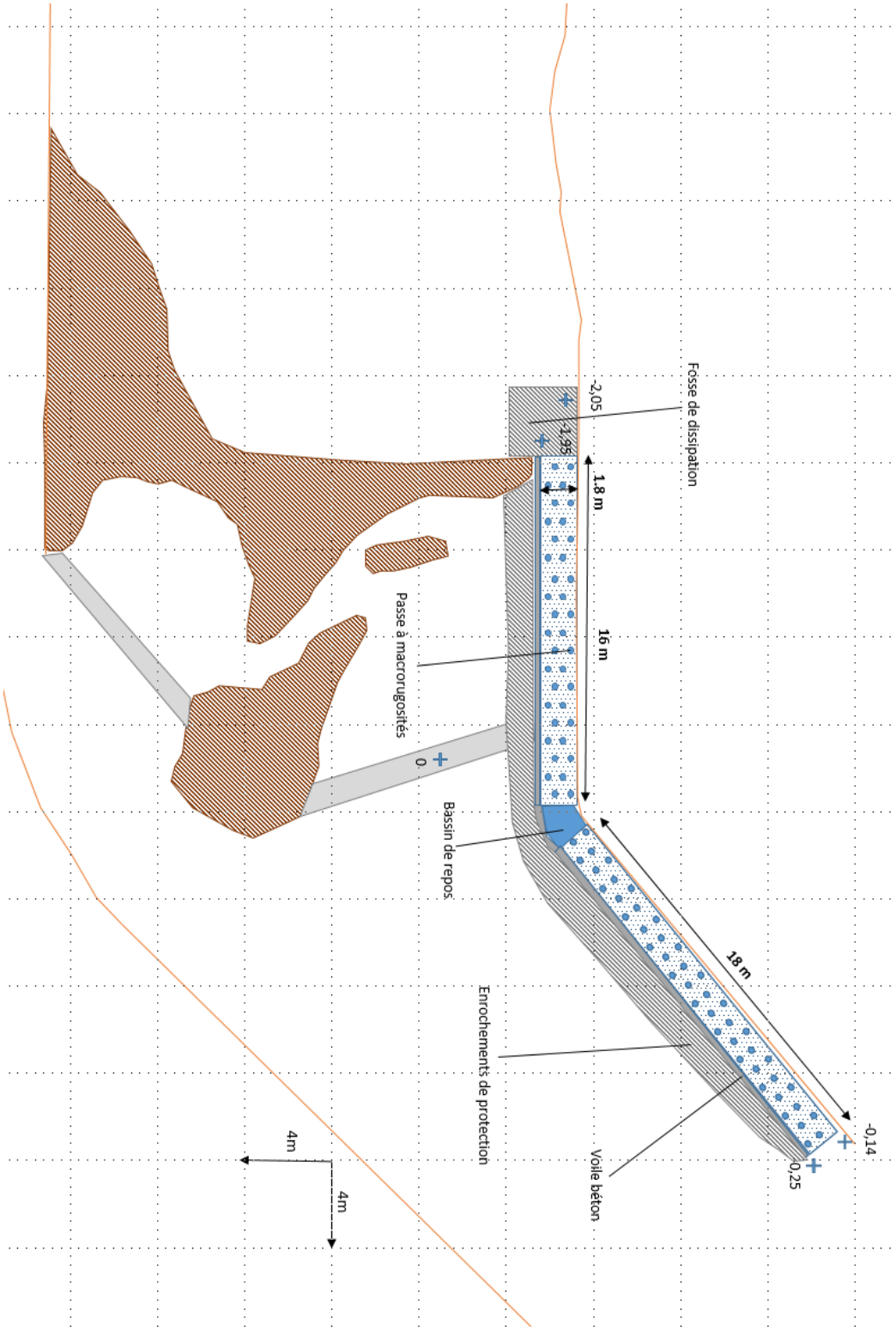
Le dispositif sera implanté dans le lit mineur du cours d'eau. Le dispositif sera constitué de blocs liaisonnés limitant les risques de dégradations liées aux écoulements. Des blocs seront aussi disposés (macrorugosités) afin de ralentir les écoulements circulant au sein du dispositif et d'assurer la franchissabilité pour les espèces ciblées.

Le dispositif réalisé au droit du seuil des Tombadous répondra aux caractéristiques suivantes :

- Entrée piscicole (aval) du dispositif située en pied à proximité de la rive droite ;
- Entrée hydraulique (amont) du dispositif située au droit de la retenue à 36m en amont du seuil ;
- Entrée hydraulique calée à -0.25 m par rapport à la crête moyenne du seuil pour le point bas et -0.16 pour le point haut, ce calage permet de rendre la passe fonctionnelle pour un débit d'étiage (1/10^{e} du module) ;
- Sortie hydraulique callée à -1.95 m par rapport à la côte moyenne de la crête du seuil ;
- Largeur du dispositif de 1.8 m permettant d'accepter 2 blocs par rangée de macrorugosités ;
- Linéaire total du dispositif de 36 m, déployé dans le lit mineur du cours d'eau, adossé à la rive droite ;
- Un bassin de repos situé à 16 m de l'entrée piscicole, d'une longueur de 2 m, il permettra d'effectuer le virage au sein de la passe pour suivre la morphologie de la berge en rive droite ;
- Pente longitudinale du dispositif de 5%.
- Pente latérale du dispositif de 5%
- Mise en place d'un voile de béton latéral afin de limiter les apports latéraux au sein du dispositif ;
- Pavage du fond du dispositif avec des enrochements de diamètre 200-400 mm.
- Mise en place de 90 blocs de diamètre 30cm disposés en quinconce, avec un espacement inter blocs de 0.75m visant à ralentir les écoulements au sein du dispositif.
- Fosse de dissipation en aval du dispositif constituée de blocs non liaisonnés placés sur un géotextile, le haut de la fosse est callée à la côte -2.05 m par rapport à la crête moyenne de l'ouvrage.

SCENARIO SEUIL DES TOMBADOUS_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Schéma de l'aménagement



SCENARIO SEUIL DES TOMBADOUS_B : MISE EN PLACE D'UNE PASSE A MACRORUGOSITES

Chiffrage

Aménagements du seuil des Tombadous - passe à macrorugosités

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	8 000.00 €	8 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	3 000.00 €	3 000 €
				21 000 €
Construction de la passe à poissons multi-espèces				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	20.0	110.00 €	2 200 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	20.0	10.00 €	200 €
Remblais	m^3	180.0	12.00 €	2 160 €
Déblais	m^3	50.0	7.00 €	350 €
Béton de propreté	m^3	7.00	150.00 €	1 050 €
Béton voiles C30/37	m^3	12.0	300.00 €	3 600 €
Béton radier C30/37	m^3	19.0	300.00 €	5 700 €
Béton C30/37 pour reprise de la jonction seuil / passe à poissons	m^3	4.0	300.00 €	1 200 €
Coffrage plan ordinaire	m^2	130.00	80.00 €	10 400 €
Enrochements maçonnés 200/400 mm	m^3	25.0	110.00 €	2 750 €
Acier	kg	2800.0	2.00 €	5 600 €
Enrochements DN600 amont	m^3	84.00	60.00 €	5 040 €
Béton C20/25 pour percolation enrochements	m^3	25.20	250.00 €	6 300 €
Fourniture et pose des macros rugosités	U	90.0	150.00 €	13 500 €
Enrochements 800 pour fosse aval	m^3	9.0	45.00 €	405 €
Fourniture et mise en place géotextile sous enrochements	m^2	13.0	8.00 €	104 €
				60 559 €
Sous-Total				**81 559 €**
		Aléa	*20%*	16 311.80 €
Total				**97 871 €**
Campagne géotechnique et topographique	ft	*1*	*6 000.00 €*	6 000 €
Total Travaux				**103 871**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	4 155 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	12 464 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			18 000 €	18 000 €
Sous-Total				**34 619 €**
Total travaux et études préliminaires				**138 490**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique au droit du seuil des Tombadous
- Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités
- Reconnexion de 1.5 km de cours d'eau.
- Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage

Incidences sur les usages
➢ Maintien du débit réservé au droit de la passe à poissons en priorité (153 l/s) ➢ Une fois le débit réservé atteint, le canal est alimenté en eau

2.3.20.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil des Tombadous

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil des Tombadous_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil des Tombadous_b	Mise en place d'une passe à macro-rugosités	104 000€	Restauration de la continuité biologique au droit du seuil des Tombadous Amélioration partielle du transit sédimentaire sur le secteur via la passe à macrorugosités Reconnexion de 1.5 km de cours d'eau. Pas de modifications au niveau de la zone d'influence de l'ouvrage	Jusqu'à 50%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié à la suite des phases de concertation

2.3.20.4 Devenir de l'ouvrage à l'issue des phases de concertation

Durant les phases de concertation, les usagers du canal des Tombadous ont été conviés, ces derniers ne souhaitent pas aménager le seuil des Tombadous en l'absence de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique sur le secteur.

De plus, ils mettent en avant l'aspect patrimonial du site (prise d'eau creusée dans la roche).

2.3.21 Seuil amont Carcès

Seuil concerné	Seuil amont Carcès ROE 53300		
Canal associé	Pas de canal associé		
Enjeux concernant la continuité écologique	Fort	Moyen	Faible
Enjeux liés aux usages	Fort	Moyen	Faible
Perception des usagers	Pas de propriétaire rencontré		

Localisation et photographie

Localisation

Photo de l'ouvrage

Rappel des enjeux environnementaux

H chute	1.4 m
Franchissabilité de l'ouvrage	Infranchissable pour la truite et le barbeau
Linéaire amont / aval à reconnecter	Amont 1km ; aval : 4km, total à reconnecter 5km
Zone d'influence en amont de l'ouvrage	Zone d'influence de l'ouvrage : ~200 m

2.3.21.1 Scénario seuil amont Carcès_a : Ne rien faire

En absence de contraintes réglementaires, ce scénario consiste à laisser l'ouvrage dans son état actuel.

Le maintien de l'ouvrage en l'état actuel n'engendre aucune dépense et aucun gain pour l'environnement. L'effet bloquant de l'ouvrage restera identique.

2.3.21.2 Scénario seuil amont Carcès_b : Arasement de l'ouvrage

SCENARIO SEUIL AMONT CARCES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE
Description du scénario
Ce scénario consiste à araser l'ouvrage afin de restaurer la continuité biologique et sédimentaire sur le secteur. Le secteur est relativement stable en terme d'érosions et peu d'incidences sont à attendre d'un abaissement local de la ligne d'eau. Il n'existe pas d'enjeux humains à proximité de l'ouvrage et ce dernier n'est rattaché à aucun usage actuel. L'arasement de l'ouvrage sera effectué suite à un batardage du cours d'eau et détournement des écoulements. Le travail pourra être effectué par une minipelle. Les sédiments stockés en amont de l'ouvrage seront ré agencés sur 14 m de long et sur toute la largeur du cours d'eau, afin que la pente moyenne du cours d'eau sur ce secteur ne dépasse pas 3%. Les sédiments ne seront aucunement extraits du cours d'eau et devront être remis au sein du lit mineur. Les matériaux issus de l'ouvrage devront être transportés et mis en décharge, et ne doivent pas être stockés en berge, afin de ne pas induire de point dur susceptible d'engendrer des perturbations (érosion, déstabilisation de berges) en période de crue.

SCENARIO SEUIL AMONT CARCES_B : ARASEMENT DE L'OUVRAGE

Chiffrage

Arasement du seuil amont Carcès

Prix généraux	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Installations et replis de chantier	Ft	1	4 000.00 €	4 000 €
Sujétions environnementales durant le chantier (filtre MES, continuité des débits, prélèvements qualité des eaux, etc…)	Ft	1	2 000.00 €	2 000 €
Batardage du site	Ft	1	5 000.00 €	5 000 €
Abattage et débroussaillage d'arbres	Ft	1	3 000.00 €	3 000 €
				14 000 €
Arasement du seuil				
Déconstruction du seuil bétonné	m^3	135.0	110.00 €	14 850 €
Evacuation de matériaux issus de la démolition du seuil	m^3	135.0	10.00 €	1 350 €
Remblais pour acceder au cours d'eau	m^3	13.0	12.00 €	156 €
Réagencement des matériaux en amont	m^3	700.0	12.00 €	8 400 €
Déblais des matériaux apportés	m^3	13.0	7.00 €	91 €
				24 847 €
Sous-Total				**38 847 €**
		Aléa	*20%*	7 769.40 €
Total				**46 616 €**
Dossier réglementaire, mission de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux et mesures compensatoires				
Dossier réglementaire de type porter à connaissance			4%	1 865 €
Mission de Maîtrise d'œuvre complète (AVP-PRO-ACT-DCE-DET-AOR)			12%	5 594 €
Mesures compensatoires (restauration de la ripisylve)			18 000 €	18 000 €
Sous-Total				**25 459 €**
Total travaux et études préliminaires				**72 075**

Gains attendus

- Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil amont Carcès
- Reconnexion de 5 km de cours d'eau.
- Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage

Incidences sur les usages

- Pas d'usages identifiés

2.3.21.3 Bilan concernant les possibilités d'interventions sur le seuil amont Carcès

Scénario	Description rapide	Coûts	Gains	Aides possibles Agence de l'Eau
Seuil amont Carcès_a	Ne rien faire	0 €	Aucun	Aucune
Seuil amont Carcès_b	Arasement de l'ouvrage	47 000€	Restauration de la continuité biologique et sédimentaire au droit du seuil amont Carcès Reconnexion de 5 km de cours d'eau. Suppression de la zone d'influence en amont de l'ouvrage	Jusqu'à 100%

NB : le scénario apparaissant en bleu est le scénario privilégié en l'absence de MOUV volontaires pour porter les travaux et de contraintes réglementaires visant à restaurer la continuité écologique du secteur.

Annexe 9 : Fiche gestion sécheresse : Gestion des canaux en période de sécheresse

Annexe 9 : Mesures de gestion des canaux en étiage

Pour chaque canal prélevant sur le Caramy et l'Issole, nous avons synthétisé les mesures de limitation devant être mises en œuvre dans une fiche synthétique. Cette fiche comprend les informations suivantes :

- **Le nom du canal** ;
- **Le débit autorisé du canal** (lorsqu'il nous a été communiqué).

  Les canaux du bassin-versant Caramy-Issole sont concernés par l'obligation de déclaration ou d'autorisation auprès de la DDTM du VAR. Les canaux ayant satisfait à cette obligation disposent d'un débit réglementaire de prélèvement dit « débit autorisé » communiqué par la DDTM du Var.

  Lorsqu'un canal ne dispose pas d'un débit autorisé ou que celui-ci ne nous a pas été communique, nous avons indiqué le débit capable du canal.
- **Le débit capable du canal**. Il correspond au débit maximum admissible par un canal, également appelé capacité d'écoulement. Deux campagnes de mesure de débit ont été réalisées. La première campagne a eu lieu en mai/juin 2016 tandis que la seconde a eu lieu en mars 2017. Pour chaque canal, nous considérons que son débit capable correspond à la valeur maximale de débit mesuré au niveau de sa prise.

Puis, pour chaque canal sont indiquées dans la fiche **les mesures à mettre en œuvre si le canal dispose d'un règlement d'arrosage** :

- Les mesures à mettre en œuvre en période d'alerte :
  - Le débit maximum pouvant être prélevé est limité à 80% du débit autorisé ou du débit capable du canal ;

    Ou
  - Le canal est fermé 6 heures dans la journée.
- Les mesures à mettre en œuvre en période d'alerte renforcée :
  - Le débit maximum pouvant être prélevé est limité à 50% du débit autorisé ou du débit capable du canal

    Ou
  - Le canal est fermé 12 heures dans la journée ;
- Les mesures à mettre en œuvre en période de crise : arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, pépinières, cultures maraîchère de 19h à 9h.

Sont également indiquées les mesures à mettre en œuvre si le canal **ne dispose pas d'un règlement d'arrosage**.

1. MAZAUGUES

1.1 CANAL DU BLOUCARET

Nom du canal	Canal du Bloucaret	
1/10e du module	4,8	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	3	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 2 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 1 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h.
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume total supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume total supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire; - Interdiction d'arrosage des pelouses à toute heure	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Remplissage des piscines interdit ; - Interdiction d'arrosage des pelouses à toute heure.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. **Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal**			

1.2 CANAL DES DEFFENDS

Nom du canal	Canal des Deffends	
1/10e du module	1,2	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	10	

Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse			
	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcé	Seuil de crise
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 8 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h.
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume total supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume total supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire; - Interdiction d'arrosage des pelouses à toute heure	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Remplissage des piscines interdit ; - Interdiction d'arrosage des pelouses à toute heure.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

2. TOURVES

2.1 CANAL DU CARAMY

Nom du canal	Canal du Caramy	
1/10e du module	42	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	201	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 160 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 100 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Interdiction d'arrosage des pelouses à toute heure	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Interdiction d'arrosage des pelouses à toute heure.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

2.2 CANAL DU MOULIN DU PARADOU

Nom du canal	Canal du moulin du Paradou	
1/10e du module	54	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	254	

Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse			
	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcé	Seuil de crise
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité à 203 l/s En cas de fermeture du canal, il y a un risque d'effondrement dans son passage en souterrain	- Prélèvement limité à 126 l/s En cas de fermeture du canal, il y a un risque d'effondrement dans son passage en souterrain	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal		- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

3. BRIGNOLES

3.1 CANAL DU PLAN

Nom du canal	**Canal du Plan**	
1/10e du module	105,1	
Débit autorisé (l/s)	180	
Débit capable (l/s)	Non pris en compte	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité à 144 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 90 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal		- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

3.2 CANAL DU VAL-DE-CAMPS

Nom du canal	Canal du Val-de-Camps	
1/10e du module	33,7	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	21	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 17 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 10,5l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouses interdit	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

4. VINS-SUR-CARAMY

4.1 CANAL COMMUNAL DE VINS-SUR-CARAMY

Nom du canal	**Canal communal de Vins-sur-Caramy**	
1/10e du module	191	
Débit autorisé (l/s)	310	
Débit capable (l/s)	Non pris en compte	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité à 248 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 155 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal		- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

5. CARCES

5.1 CANAL COMMUNAL DE CARCES

Nom du canal	Canal communal de Carcès	
1/10e du module	359	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	64	

Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse			
	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcé	Seuil de crise
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 51 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 32 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermée ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermée ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Fermeture de toutes les fontaines ; - Remplissage des piscines interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

5.2 CANAL DES ANGLADES

Nom du canal	Canal des Anglades	
1/10e du module	359	
Débit autorisé (l/s)	150	
Débit capable (l/s)	Non pris en compte	

Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse			
	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcé	Seuil de crise
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 120 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 60 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire ;	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

6. LA ROQUEBRUSSANNE

6.1 CANAL DE LA FOUX

Nom du canal	Canal de la Foux	
1/10e du module	Aucun	
Débit autorisé (l/s)	45	
Débit capable (l/s)	Non pris en compte	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 36 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 18 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire ;	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines interdit.

7. NEOULES

7.1 CANAL DE NEOULES

Nom du canal	Canal de Néoules	
1/10e du module	5,9	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	11	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité à 9 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 5,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermée ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermée ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Fermeture de toutes les fontaines ; - Remplissage des piscines interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

8. GAREOULT

8.1 CANAL SAINT-MEDARD

Nom du canal	Canal Saint-Médard	
1/10e du module	Aucun	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	3	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 2,5 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 1,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal		- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h

9. FORCALQUEIRET

9.1 CANAL DU VILLAGE

Nom du canal	Canal du village	
1/10e du module	68,1	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	24	

Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse			
	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcé	Seuil de crise
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité à 19 l/s Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 12 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

9.2 CANAL DU MOULIN

Nom du canal	Canal du Moulin	
1/10e du module	70,1	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	Inconnu	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité à 80% du débit autorisé et/ou capable du canal. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 50% du débit autorisé et/ou capable du canal. Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

10. SAINTE-ANASTASIE

10.1 CANAL DU GAN MOURET

Nom du canal	**Canal du Gan Mouret**	
1/10e du module	74	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	36	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité 29 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 18 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

10.2 GRAND CANAL DE SAINTE-ANASTASIE

Nom du canal	**Grand canal de Sainte-Anastasie**	
1/10e du module	74,9	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	59	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité 47 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 29,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines (d'un volume supérieur à 10 m^3) soumis à autorisation écrite du maire.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Remplissage des piscines interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

11. BESSE-SUR-ISSOLE

11.1 CANAL DE BESSE

Nom du canal	Canal de Besse-sur-Issole	
1/10e du module	81,1	
Débit autorisé (l/s)	150	
Débit capable (l/s)	Non pris en compte	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité 120 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 60 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal.</u> <u>L'alimentation du lac de Besse constitue un enjeu technique local devant être considéré</u>			

12. FLASSANS

12.1 CANAL DU SEUIL DU PAS-NEUF

Nom du canal	**Canal du seuil du Pas-Neuf**	
1/10e du module	107,1	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	11	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité 9 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 5,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermée ;	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermées.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Fermeture de toutes les fontaines.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

12.2 CANAL DE LA LONE

Nom du canal	Canal de la Lone	
1/10e du module	111,5	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	65	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité 52 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 32,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

13. CABASSE

13.1 CANAL DU SEUIL DE PEYRECEDE AMONT

Nom du canal	**Canal de Peyrecède amont**	
1/10e du module	132,2	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	17	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité 14 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 8,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

13.2 CANAL DE LA PLAINE

Nom du canal	Canal de la Plaine	
1/10e du module	140,8	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	29	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité 23 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 14,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			

13.3 CANAL SOUS-CLASTRE

Nom du canal	Canal sous-Clastre	
1/10e du module	141	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	9	

Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse			
	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcé	Seuil de crise
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux disposant d'un règlement d'arrosage	- Prélèvement limité 7 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 4,5 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermées.	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit ; - Les fontaines fonctionnant sans recyclage de l'eau doivent être fermées.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit ; - Fermeture de toutes les fontaines.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, fermeture du canal			

13.4 CANAL DU SEUIL DE TOMBADOU

Nom du canal	Canal du seuil de Tombadou	
1/10e du module	153,5	
Débit autorisé (l/s)	Non communiqué	
Débit capable (l/s)	22,5	
Mesures à mettre en œuvre selon le plan d'action sécheresse		
	Seuil d'alerte	**Seuil d'alerte renforcé**	**Seuil de crise**
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>disposant d'un règlement d'arrosage</u>	- Prélèvement limité 18 l/s. Ou - Fermeture 6 heures dans la journée.	- Prélèvement limité à 11 l/s Ou - Fermeture 12 heures dans la journée.	Débit dérivé dans le canal limité à la satisfaction des usages prioritaires (santé, sécurité civile, approvisionnement en eau potable). Arrosage interdit, à l'exception des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières. Arrosage des jardins potagers, cultures maraîchères et pépinières autorisé de 19h à 9h
Mesures de limitation des prélèvements en cours d'eau par canaux <u>ne disposant PAS d'un règlement d'arrosage</u>	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal	- Limitation des prélèvements dans le cadre de la gestion du canal - Arrosage de pelouse interdit.	- Interdiction d'arrosage à l'exception des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) dont l'arrosage est autorisé de 19h à 9h - Arrosage de pelouse interdit.
Maintien en tout temps du débit réservé dans le cours d'eau. Si abaissement du débit du cours d'eau en dessous de ce débit, <u>fermeture du canal</u>			