Grontmij

SISA

Une ingénierie créative au service des équipements et infrastructures durables

Restauration de la continuité écologique du barrage de l'Ecluse
Commune de Pégomas

RAPPORT
Phases 1 à 4

GRONTMIJ ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES
Agence de Montpellier
Immeuble Le Genesis
Parc Eureka - 97 rue de Freyr
CS 36038 - 34060 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél : 04 67 40 90 00 – Fax : 04 67 40 90 01

DOSSIER FL34 D 0013/ FAI-MDU
VF du 10/01/2014

www.grontmij.fr

Sommaire

Phases I (état des lieux et diagnostic de l'impact du seuil sur le cours d'eau) à 3 (esquisses au travers de deux scénarios sur le devenir du seuil)

Liste des tableaux *4*

Liste des annexes contenues au fichier des annexes *4*

I DONNEES DE CADRAGE 7

I.1 LE COURS D'EAU ET SON BASSIN 7

I.2 PRINCIPALES STRUCTURES GESTIONNAIRES DANS LE DOMAINE DE L'EAU 8

I.2.1 Le SISA ; propriétaire du seuil objet de l'étude 8
I.2.2 Le SIIVU de la Haute Siagne ; opérateur d'un site Natura 2000 et porteur du SAGE de la Siagne 9
I.2.3 Le SICASIL 10
I.2.4 L'AAPPMA « Les Pêcheurs de Basse Siagne » 10

I.3 SITUATION DU SEUIL DE L'ECLUSE EN REGARD DES CLASSEMENTS ET OUTILS DE PLANIFICATION RELATIFS A LA CONTINUITE ECOLOGIQUE 11

I.3.1 Classement(s) cours d'eau « migrateurs » 11
I.3.2 Le référentiel des obstacles à l'écoulement (version : 4.0) 12
I.3.3 SDAGE ET PDM 13

I.4 AUTRES ZONAGES CONCERNANT LE SEUIL DE L'ECLUSE ET SES ABORDS 16

I.4.1 Les Puits de la vallée de la Siagne et périmètres de protection associés 16
I.4.2 Le PPRI de la Basse vallée de la Siagne et les zones inondables 19
I.4.3 Le POS 21
I.4.4 Les Zones naturelles 23

I.5 PLAN DE GESTION PISCICOLE ET DONNEES PISCICOLES 24

I.6 OUVRAGES HYDRAULIQUES STRUCTURANTS 29

I.6.1 Ouvrages à vocation principale de production hydroélectrique 29
I.6.2 Autres ouvrages sur le cours de la Siagne et sa plaine 33

II HYDROLOGIE 40

III VERS UN CHOIX DES ESPECES CIBLES ET IMPLICATIONS POUR LA CONCEPTION D'UN DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT PISCICOLE 42

III.1 ELEMENTS ORIENTANT LE CHOIX DES ESPECES CIBLES 42

III.2 SPECIFICITES DES ESPECES CIBLES POTENTIELLES 43

IV SINGULARITES DU SITE DU SEUIL DE L'ECLUSE 46

IV.1 RECONNAISSANCES DE TERRAIN 46

IV.2 CARACTERISTIQUES DU SEUIL ET DE LA PRISE D'EAU 48

IV.3 POINTS PARTICULIERS AUX ABORDS DU SEUIL ET DE LA PRISE D'EAU 54

IV.4 CARACTERISTIQUES DU LIT EST DES BERGES EN AMONT ET EN AVAL DU SEUIL DE L'ECLUSE 58

V SYNTHESE DES IMPACTS DU SEUIL SUR LE COURS D'EAU EN BASE DES SCENARIO CONCERNANT LE DEVENIR DU SEUIL 59

V.1 UN IMPERATIF : LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE PISCICOLE 62

V.2 LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE DU TRANSPORT SOLIDE : UNE OPTION NON PRIVILEGIEE 62

VI DECLINAISON DES SCENARIO D'AMENAGEMENT 64

VI.1 SCENARIO A : ARASEMENT PARTIEL OU TOTAL DU SEUIL DE L'ECLUSE 64

VI.1.1 Contours du scénario 64
VI.1.2 Déclinaison de sa mise en œuvre 64
VI.1.3 Evaluation de ses impacts 65

VI.2 SCENARIO B : RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE POUR LA MONTAISON DES ESPECES .. 70

VI.2.1 Contours du scénario 70
VI.2.2 Contraintes présidant à sa mise en œuvre 70
VI.2.3 Evaluation de ses impacts 71
VI.2.4 Type d'ouvrage et principes 72

VI.3 NIVEAUX D'EAU ET PLAGE TEMPORELLE DE FONCTIONNEMENT 73

VI.3.1 Implantation du dispositif 74
VI.3.2 Caractéristiques géométriques sommaires et fonctionnement hydraulique 76

VI.4 COUTS DES SCENARIOS 78

VII PHASE AVP DU SCENARIO RETENU 80

VII.1 CHOIX DU TYPE DE DISPOSITIF 80

VII.2 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ET NIVEAUX D'EAU AU DROIT DU SEUIL 80

VII.3 IMPLANTATION DU DISPOSITIF 82

VII.4 DEBITS DE LA PASSE A POISSONS ET D'ATTRAIT 85

VII.5 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE 85

VII.5.1 Forme et dimension des bassins successifs 87
VII.5.2 Caractéristiques des cloisons, voiles et bajoyers 87
VII.5.3 Entrée hydraulique de la passe – ouvrage amont 87
VII.5.4 Entrée piscicole de la passe – ouvrage aval 88

VII.6 AMENAGEMENTS POUR L'ANGUILLE 90

VII.6.1 Principe de l'aménagement retenu 90
VII.6.2 Implantation 90
VII.6.3 Dimensionnement 90

VII.7 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA PASSE A POISSONS 90

VII.8 OUVRAGES CONNEXES ET EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES 93

VII.8.1 Grille de protection contre les embâcles et corps flottants 93
VII.8.2 Caillebotis 93
VII.8.3 Batardeaux de maintenance 93
VII.8.4 Potence de manutention 93

VII.9 COUT DES AMENAGEMENTS 95

VII.10 ENTRETIEN, EFFICACITE ET SUIVI 97

VII.10.1 Entretien et fréquence 97
VII.10.2 Vérifications et réglages 98
VII.10.3 Suivi de l'efficacité de l'ouvrage 98

VII.11 SUITES A ENVISAGER 99

VII.11.1 Implantation cadastrale du seuil et identification des parcelles potentiellement concernées par l'AVP 99
VII.11.2 Eléments à caractère technique 101
VII.11.3 Positionnement réglementaire du projet 101

Liste des figures

Figure 1 : Positionnement du seuil de l'Ecluse sur la vallée 5
Figure 2 : Réseau hydrographique du bassin de la Siagne 8
Figure 3 : Périmètre du Site N2000 9
Figure 4 : Proposition de classement liste 2 – Alpes Maritimes 11
Figure 5 : Masses d'eau de la Siagne en aval du barrage de Tignet-Tanneron 14
Figure 6 : Situation des 3 puits à drains rayonnants de la vallée de la Siagne dans le réseau du SICASIL 16
Figure 7 : Exemple du PDR2 17
Figure 8 : Périmètres de protections rapprochées des 3 puits à drains rayonnants 18
Figure 9 : Extrait du PPRi de la commune de Pégomas 19
Figure 10 : Extrait du POS aux abords du Seuil de l'Ecluse 22
Figure 11 : Extrait du Plan des servitudes aux abords du Seuil de l'Ecluse 23
Figure 12 : Alose 23
Figure 13 : Barbeau méridional et Blageon 24
Figure 14 : ZNIEFF Plaine de la Siagne 24
Figure 15 : Les typologies des cours d'eau - Mise en correspondance des zonations écologiques et typologiques des cours d'eau 26
Figure 16 : Notation des obstacles vis-à-vis de la progression des anguilles 29
Figure 17 : Les usines du groupe « Siagne » 30
Figure 18 : Barrage et usine de Tanneron-Le-Tignet 32
Figure 19 : Le seuil de l'Ecluse avant 1959 33
Figure 20 : Localisation du seuil et des autres ouvrages avant 1959 34
Figure 21 : Comparaison des clichés de 1950 et 1984 34
Figure 22 : Implantation du « Barrage de l'Ecluse » 36
Figure 23 : Carte de la Siagne 37
Figure 24 : Panneau de sensibilisation sur les risques liés aux éclusées sur la Siagne 41
Figure 25 : Civelles 43
Figure 26 : Anguille 43
Figure 27 : Barbeau méridional 44
Figure 28 : Linéaires prospectés en juin 2013 46
Figure 29 : Implantation de la station GPS fixe 47
Figure 30 : Station totale (tachéomètre) profileur ADCP 47
Figure 31 : Vue du seuil depuis l'aval et plan masse de son implantation 48
Figure 32 : Elévation du seuil de l'Ecluse depuis l'aval 49
Figure 33 : Profil en travers schématique du seuil état actuel et AVP 1964 49
Figure 34 : Vues des profils du seuil depuis la rive droite puis la rive gauche 50
Figure 35 : Déversement sur le seuil en février 2013 50
Figure 36 : Vues en aval immédiat du seuil puis plus éloignée où le lit ne compte plus de dépôts sableux 51
Figure 37 : Berge de rive gauche protégée par des enrochements dont le réglage a évolué au fil du temps 51
Figure 38 : Vues du plan d'eau et de la prise d'eau du Béal 53
Figure 39 : Vues du Béal vers l'amont (passerelle) puis vers l'aval (depuis l'accès carrossable) 53
Figure 40 : Vues du Béal depuis l'accès carrossable vers l'aval puis vers l'amont (en arrière-plan l'usine AEP). 54
Figure 41 : Vues depuis le Béal vers le vallon du Friou (jouxtant l'usine AEP) et de sa confluence avec la Siagne à la « faveur » d'une chute partiellement franchissable 54
Figure 42 : Zone humide en rive droite en amont du seuil de l'Ecluse 55
Figure 43 : Implantation de l'ancienne conduite AEP 55
Figure 44 : Vues de l'ancienne conduite vers la rive droite puis vers la rive gauche 56
Figure 45 : Vue de l'ancienne conduite depuis l'aval 56
Figure 46 : Vue de l'ancienne conduite AEP 56
Figure 47 : Vue de l'espace récréatif (en arrière-plan l'usine AEP) 57
Figure 48 : Restaurant de l'Ecluse en rive gauche du plan d'eau du seuil de l'Ecluse 57
Figure 49 : Vue de la terrasse du restaurant de l'Ecluse, ouverte sur le plan d'eau du Seuil de l'Ecluse 57
Figure 50 : Linéaire à décloisonner et espèces ciblées en basse vallée 62
Figure 51 : Evolution du profil en long consécutif a un dérasement du seuil 65
Figure 52 : Schémas des ajustements dans le remous d'un seuil après dérasement (Doyle 2003) 66
Figure 53 : Passe à fentes verticales latérales profondes sur la cours aval de l'Hérault en travaux et en eau ... 72
Figure 54 : Vue depuis le seuil vers la zone d'implantation potentielle de la passe à poissons 75
Figure 55 : Passe à fentes verticales envisagées pour le seuil de l'Ecluse 77
Figure 56 : Segments à fonctionnement hydraulique homogènes 81
Figure 57 : Vue depuis le seuil vers la zone d'implantation potentielle de la passe à poisson 83
Figure 58 : Fente latérale profonde hors d'eau et en eau 87
Figure 59 : Exemple d'une anguille progressant entre les plots d'une dalle Evergreen 90
Figure 60 : Parcelles constituant le PPRi du PDR1 99
Figure 61 : Essais d'implantation du seuil sur le cadastre 100
Figure 62 : Extrait du POS aux abords du Seuil de l'Ecluse 100

Figure 63 : Périmètre du Site N2000 - Extrait carte 3/3 101
Figure 64 : L'évaluation des incidences : Mode d'emploi 102
Figure 65 : Planning indicatif de l'opération 105

Liste des tableaux

Tableau 1 : liste des ouvrages prioritaires anguilles - PLAGEPOMI 12
Tableau 2 : Ouvrages du ROE du sous bassin aval de la Siagne 13
Tableau 3 : Caractéristiques des masses d'eau cours d'eau du sous bassin aval 14
Tableau 4 : Mesures de PDM pour la masse d'eau FRDR95a 15
Tableau 5 : Caractéristiques des masses d'eau eaux souterraines du sous bassin aval 15
Tableau 6 : Etat chimique des masses d'eau eaux souterraines du sous bassin aval 15
Tableau 7 : Caractéristiques principales des puits - Coupes techniques SICASIL 17
Tableau 8 : Estimation des débits de crue de la Siagne et de la Mourachonne – PPRi 19
Tableau 9 : Vallon et affluents de la Frayère – PPRi d'Aurbeau sur Siagne 20
Tableau 10 : Liste des ZNIEFF sur la commune de Pégomas 23
Tableau 11 : Secteurs du plan de gestion piscicole de la basse Siagne 25
Tableau 12 : Opérations de pêche sur la Siagne 26
Tableau 13 : Résultats pour les stations d'études prospectées en 2002 en amont et en aval du seuil de l'Ecluse 27
Tableau 14 : Résultats pour la Siagne aval à la station de Mandelieu-La-Napoule 27
Tableau 15 : Synthèse de la répartition des espèces 28
Tableau 16 : Synthèse des caractéristiques des groupes de l'usine de Tignet Tanneron 32
Tableau 17 : Synthèse des ouvrages hydrauliques structurants 33
Tableau 18 : Récapitulatif des prélèvements agricoles depuis le Béal 38
Tableau 19 : Synthèse de périodes de migration des principales espèces piscicoles 45
Tableau 20 : Impacts du seuil sur le cours d'eau 60
Tableau 21 : Impacts du seuil sur les usages 61
Tableau 22 : Impacts du scénario A 69
Tableau 23 : Espèces cibles 70
Tableau 24 : Impacts du scénario B 71
Tableau 25 : Caractéristiques générales de la passe à poissons stade esquisse 78
Tableau 26 : Couts estimatifs sommaires du scénario A 79
Tableau 27 : Couts estimatifs sommaires du scénario B 79
Tableau 28 : Caractéristiques des segments homogènes du seuil 80
Tableau 29 : Niveaux du plan d'eau amont pour les débits caractéristiques et débits par segments homogènes sur le seuil 81
Tableau 30 : Niveaux d'eau amont – aval et dénivelée du seuil 82
Tableau 31 : Débits des ouvrages 85
Tableau 32 : Caractéristiques générales de la passe à poissons 86
Tableau 33 : fonctionnement hydraulique de la passe pour Q=1m^3/s 91
Tableau 34 : fonctionnement hydraulique de la passe pour Q=24m^3/s 92
Tableau 35 : Couts estimatifs AVP pour équipement du seuil de l'Ecluse 95
Tableau 36 : Détail estimatif des coûts 96
Tableau 37 : Fréquence indicative des interventions 98
Tableau 38 : Rubriques de la nomenclature eau potentiellement concernées 104

Liste des annexes contenues au fichier des annexes

Annexe 1: Situation cadastrale du seuil de l'Ecluse
Annexe 2: ME 318 Alluvions des fleuves côtiers Giscle et Môle, Argens et Siagne
Annexe 3: Fiches de caractérisation des puits à drains gérés par le SICASIL
Annexe 4: Arrêté préfectoral du 14 juin 2006 relatif aux périmètres de protection des puits de captage de la nappe alluviale de la Siagne
Annexe 5: Autres points d'eau répertoriés sur le portail national ades et sur le site Infoterre du brgm
Annexe 6: Cartographie hydromorphologique des zones inondables – Dpt 06
Annexe 7: Znieff Plaine de la Siagne
Annexe 8: Autres sources faisant référence à l'Alose en Siagne
Annexe 9: Fiches du seuil de L'Ecluse - MRM – 2010
Annexe 10: Fichiers des levers topo bathymétriques réalisés en juin 2013.

AVANT-PROPOS

Implanté en aval du barrage hydro-électrique de Tignet-Tanneron et à environ 9 km de l'embouchure, le **seuil de l'Ecluse sur la commune de Pégomas**:

- marque l'entrée de la Siagne dans sa plaine aval à compter d'Auribeau,
- constitue le quatrième ouvrage en travers du lit du fleuve depuis la mer,
- alimente en dérivation le canal dit du Béal qui arrose la plaine agricole de la basse vallée et participe du ressuyage des terres.

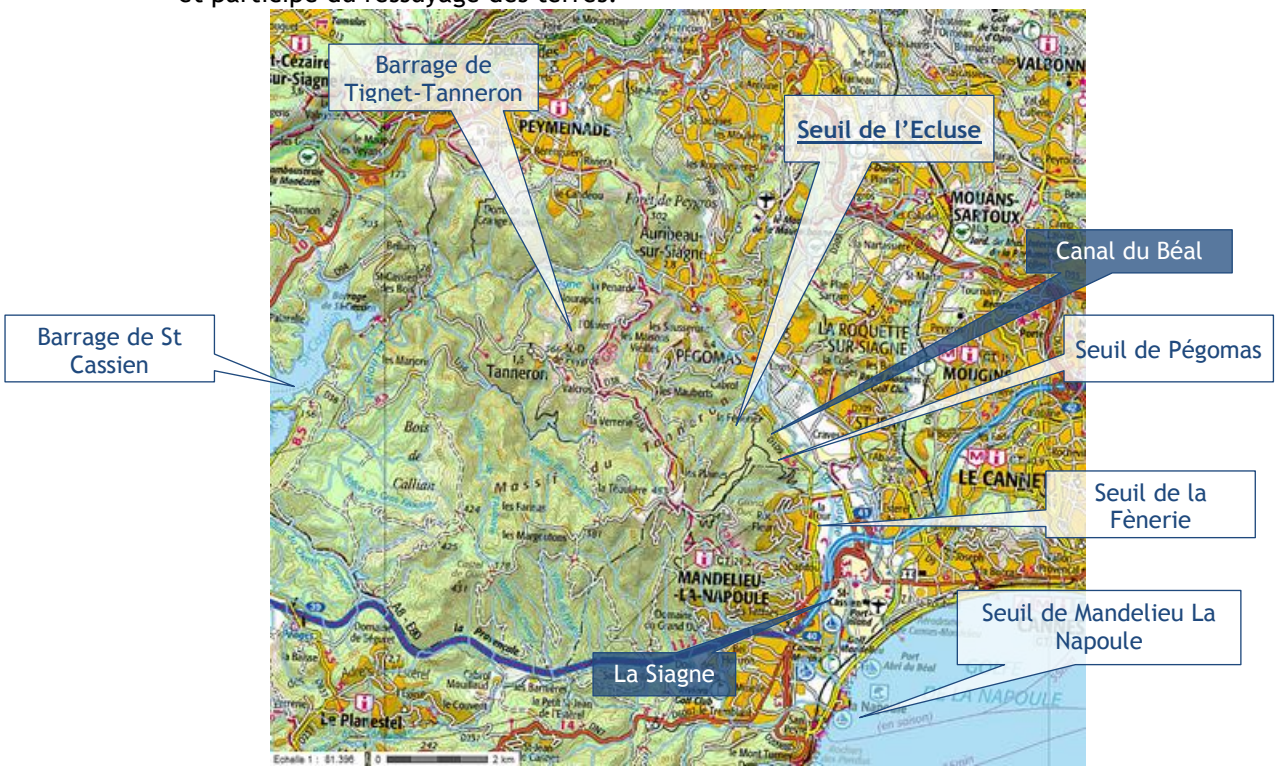


Figure 1 : Positionnement du seuil de l'Ecluse sur la vallée
Source : http://www.geoportail.gouv.fr

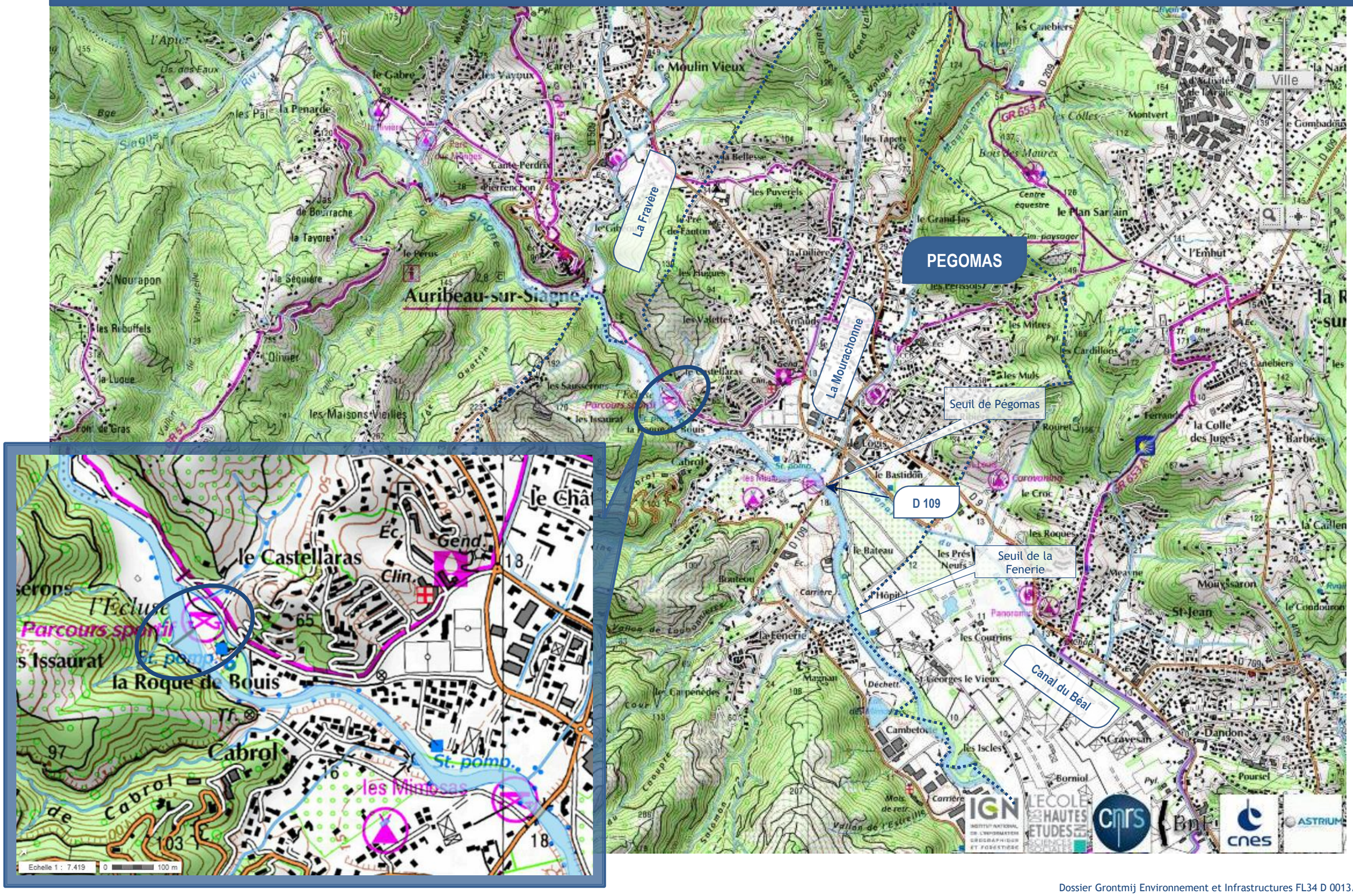
Propriétaire du seuil de l'Ecluse[1], le **Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents** (SISA), **doit mettre** cet ouvrage **en conformité** avec les impératifs réglementaires notamment la **continuité écologique** puisque l'obstacle est répertorié à la liste des «ouvrages prioritaires » du plan national Anguille pour l'unité de gestion Rhône-Méditerranée. Pour ce faire, le SISA s'est porté maître d'ouvrage de la présente étude qui a pour objectif :

- d'identifier les enjeux liés à l'ouvrage (enjeux écologiques, urbanistiques, patrimoniaux, hydrogéologiques, etc.),
- d'évaluer l'impact de l'ouvrage sur la continuité écologique,
- proposer des aménagements permettant de compenser les impacts de l'ouvrage et de restaurer la franchissabilité des espèces piscicoles tout en assurant la prise en compte des enjeux qui lui sont liés.

[1] Selon les sources, le seuil de l'Ecluse est aussi dénommé seuil des Moines et/ou barrage des Moines. Pour le présent dossier, il a été choisi, de concert avec le comité de pilotage, de retenir la dénomination du ROE.

Localisation géographique du Seuil de l'Ecluse

1



I DONNEES DE CADRAGE

I.1 Le cours d'eau et son bassin

■ La Siagne est un fleuve côtier qui traverse les départements des Alpes-Maritimes et du Var et matérialise partiellement leur limite interdépartementale. Elle prend sa source sur la commune d'Escragnolles à 1435 m d'altitude. Sur son parcours, long d'environ 44,5 km, elle traverse les communes de Saint-Vallier-de-thiey, Mons, Saint-Cézaire-sur-Siagne, Callian, Montauroux, Le Tignet, Tanneron, Cabris, **Pégomas où est implanté le seuil de l'Ecluse**, Auribeau-sur-Siagne, La Roquette-sur-Siagne, et Mandelieu-la-Napoule avant d'atteindre la Méditerranée.

Son bassin versant, constitué aux 2/3 par les massifs karstiques, couvre une superficie de l'ordre de 520 km² ; il est délimité par :

- le massif du Tanneron au sud,
- les montagnes de Malay et du Lachens à l'ouest,
- la montagne de l'Audibergue au nord,
- les plateaux de Calern et de Caussols à l'est.

■ Proche du type torrent sur le haut bassin (pente moyenne de 3,5%), son cours adopte au sortir des gorges un style fluvial dans la plaine alluviale en aval d'Auribeau avec une pente de l'ordre de 0,9%.

Parmi ses affluents, la Frayère qui reçoit le vallon de Saint-Antoine et la Mourachonne sont à relever en sa rive gauche, respectivement en amont et en aval du Seuil de l'Ecluse.

En basse vallée et au droit du Seuil de l'Ecluse en sa rive gauche, le **Canal du Béal** intercepte des petits vallons tributaires ainsi que le vallon de Gratte - Sac avant de rejoindre la mer. Ce canal, propriété du SISA, directement lié au seuil :

- a un rôle de drainage des eaux de débordement de la Siagne à partir du confluent la Vieille Siagne,
- bénéficie du statut de cours d'eau, au sens police de l'eau, en aval de la confluence de la Meayne,
- sert à l'irrigation des terres agricoles de la basse vallée.

■ Concernant la continuité écologique, les **principaux obstacles** sur la Siagne sont représentés de l'aval vers l'amont par :

- le barrage anti-sel à Mandelieu,
- le seuil de la Fènerie,
- le pont de Pégomas,
- le **seuil de l'Ecluse à Pégomas**,
- le seuil du pont de Tanneron,
- le barrage de Tignet-Tanneron,
- les prises d'eau de Montauroux, du canal de la Siagne, et celle EDF à Escragnolles.

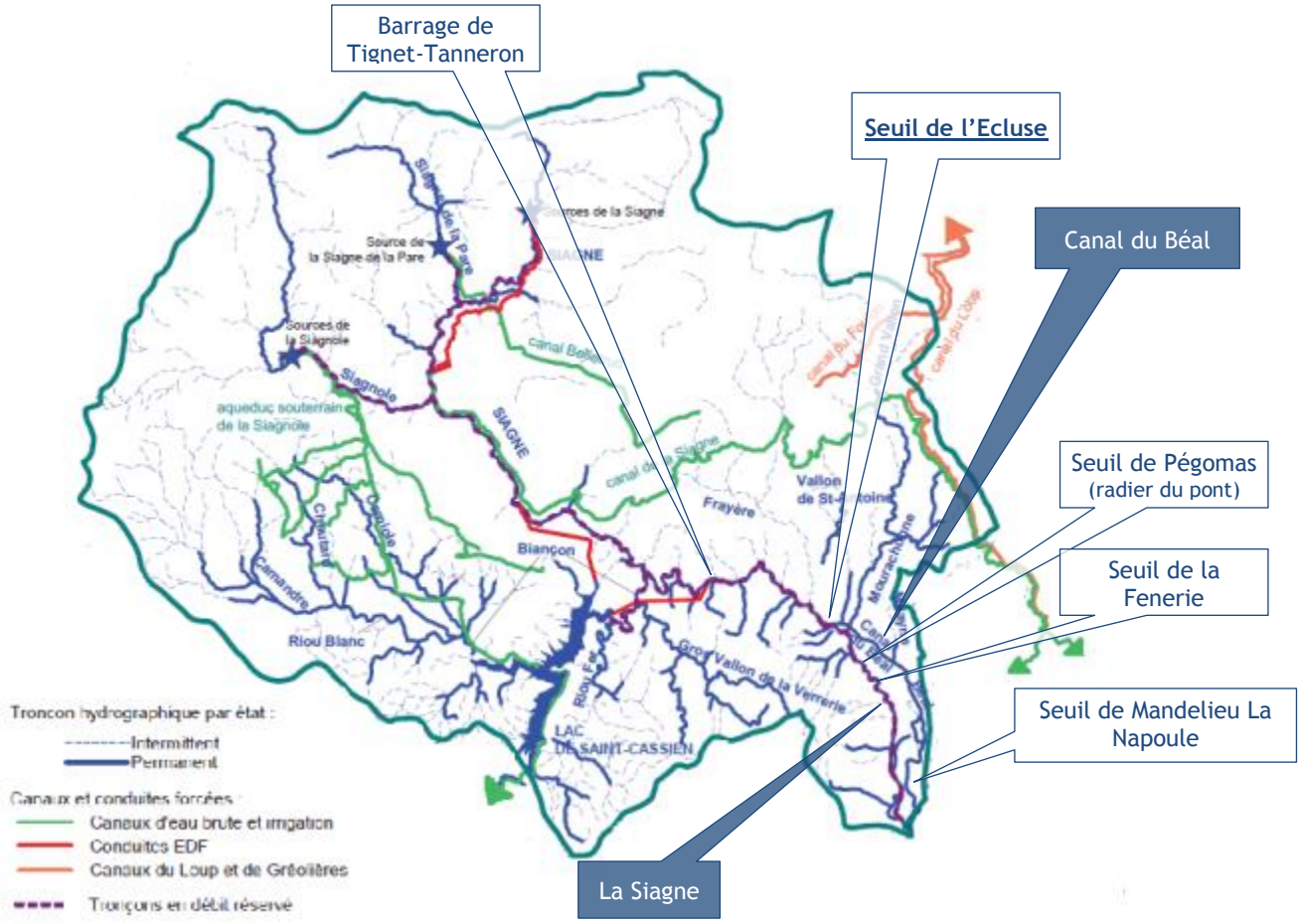


Figure 2 : Réseau hydrographique du bassin de la Siagne
Source : Dossier préliminaire du SAGE de la Siagne- SIIVU – Janv. 2011

I.2 Principales structures gestionnaires dans le domaine de l'Eau

I.2.1 Le SISA ; propriétaire du seuil objet de l'étude

■ Le **Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents** (SISA) qui rassemble l'ensemble des communes riveraines du département des Alpes-Maritimes fut constitué en 1997 suites aux grandes inondations (crue centennale) de 1994.

Dans le prolongement des actions du Syndicat Intercommunal de Défense Contre les Inondations de la Siagne (SIDCIS), qui avait pour mission la réalisation des travaux nécessaires à la mise en sécurité des personnes et des biens, le SISA a pour objectif de «permettre une amélioration progressive des conditions de sécurité des personnes et des biens riverains de la Siagne et de ses affluents dans un contexte de développement durable ». Dans ce cadre, ses activités et compétences portent sur :

- les études et travaux contre les inondations pour la Siagne et ses affluents,
- la gestion du plan d'alerte des crues,
- l'entretien - restauration des berges du cours d'eau,
- l'aménagement paysager des berges dans le cadre de la restauration.

■ Il développe notamment :

- un programme pluriannuel d'entretien de la végétation déclaré d'intérêt général,
- le plan d'alerte et de secours via notamment un réseau de stations de mesures du SISA,
- les travaux d'urgences et le Programme d'Actions et de Préventions des Inondations (PAPI).

I.2.2 Le SIIVU de la Haute Siagne ; opérateur d'un site Natura 2000 et porteur du SAGE de la Siagne

■ Le Syndicat Interdépartemental Intercommunal à Vocation Unique de la Haute Siagne regroupe 8 communes riveraines de la Siagne : Escragnolles, Saint-Vallier-de-Thiey, Saint-Cézaire-sur-Siagne, Montauroux, Callian, Mons, Tanneron et Le Tignet.

Crée en 1993, il a pour mission de protéger et valoriser les patrimoines naturels et socio-culturels du territoire de ses communes membres.

■ En 2000, il fut nommé par l'Etat comme opérateur pour la réalisation des documents d'objectifs et d'application du site Natura 2000 « Gorges de Siagne » qui englobe les trois quart de la Siagne et ses deux affluents de tête de bassin.

En amont de Pégomas et du seuil de l'Ecluse, l'enjeu majeur du Document d'Objectifs (DOCOB) concerne la **préservation de l'hydrosystème** : les ressources, habitats, ripisylves, tuf et travertin, la faune et la flore aquatique. Le site compte des **espèces protégées** comme le barbeau méridional, le blageon, l'écrevisse à pieds blancs, la tortue cistude d'Europe et le cortège des espèces floristiques et faunistiques associées.

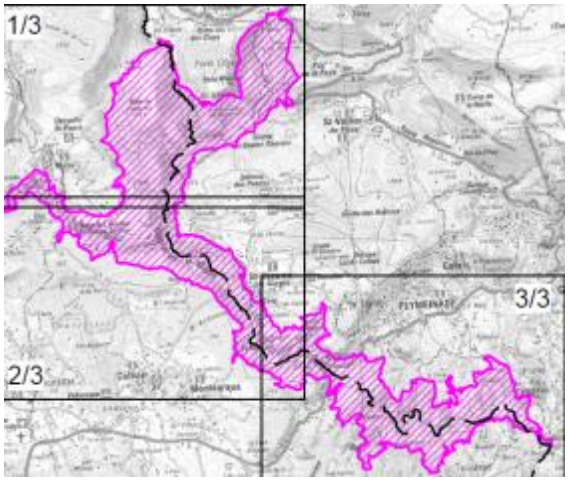


Figure 3 : Périmètre du Site N2000
Source : Arrêté du 16 mars 2010 portant désignation du site Natura 2000 gorges de la Siagne

■ Faisant suite aux préconisations du SDAGE, le SIIVU s'est par ailleurs vu officiellement confier fin mars 2010, la responsabilité du portage de la démarche **SAGE Siagne** par les sous-préfectures de Grasse et de Draguignan. Le lancement officiel du SAGE est intervenu début juillet 2010 alors que l'arrêté de périmètre date de Juin 2011.

Actuellement en phase d'élaboration (juin 2013), le SAGE a donc fait l'objet d'un dossier préliminaire en janvier 2011. En préfiguration des principaux enjeux le SAGE, le dossier préliminaire identifie les points suivants:

- Améliorer la qualité de l'eau :
  - améliorer et protéger la qualité des eaux : sources, nappes, cours d'eau.
  - identifier et limiter les pollutions,
  - améliorer le traitement de la pollution,
  - maîtriser et valoriser les boues de stations d'épurations,
  - mieux informer sur la ressource pour tendre vers une meilleure qualité de l'eau et des milieux aquatiques.
- Mieux gérer la ressource en eau :
  - Trouver le juste équilibre entre préservation des milieux aquatiques et satisfaction des usages,
  - Mieux répartir l'utilisation de la ressource en eau entre les différents usages,
  - Réaliser un bilan réel des prélèvements sur le bassin versant,
  - Evaluer les besoins en eau, notamment dans les zones pouvant redevenir agricole (plaine de la Siagne),
  - Economiser l'eau, rechercher d'autres ressources,
  - Mieux informer sur la ressource pour tendre vers une économie de l'eau,
  - Mettre en place les débits réservés réglementaires.
- **Restaurer la continuité écologique des cours d'eau :**
  - Diagnostiquer et définir les actions pour améliorer la continuité biologique,
  - Améliorer le transport solide.

Concernant la continuité écologique, le dossier préliminaire précise aussi qu'« *il existe un certain nombre de seuils ou barrages posant problème pour la libre circulation des poissons, notamment pour les espèces migratrices.*

De plus, en particulier sur la Siagne, on observe une l'accumulation de matériaux (galets, graviers, sédiments, etc.) en amont des barrages et un manque de ces mêmes matériaux en aval. Cela se traduit sur le milieu aquatique par un manque d'hétérogénéité du substrat de la rivière avec notamment une diminution du nombre de frayères et donc un impact sur la reproduction piscicole. De plus, lors des crues, il n'y a plus d'action mécanique de ces matériaux qui permettaient la désincrustation des substrats dans le lit du cours d'eau ».

- Préserver et valoriser le patrimoine naturel :
  - Améliorer la qualité et la richesse des milieux,
  - Limiter la prolifération des espèces envahissantes,
  - Améliorer la gestion piscicole des cours d'eau,
  - Restaurer la continuité piscicole,
  - Réglementer et contrôler la fréquentation des sites,
  - Préserver et valoriser les zones humides.
- Mieux gérer le risque inondation :
  - Prévention des inondations (poursuivre les actions du SISA, autres actions…)
  - Identifier et contrôler les arrivées d'eaux pluviales,
  - Prendre en compte l'eau dans l'aménagement des territoires,
  - Mieux informer sur le risque inondation et sur l'aménagement du territoire

I.2.3 Le SICASIL

■ Le SICASIL est un établissement public de coopération intercommunale chargé du service public de distribution de l'eau potable constitué de l'approvisionnement, du transport et de la fourniture d'eau potable.

Alors que le SICASIL est propriétaire des installations d'adduction, de traitement et de desserte en eau potable il en a délégué la gestion, l'entretien et l'exploitation, à Lyonnaise des Eaux – Suez Les ressources en eau sollicitées pour l'approvisionnement en eau sont de trois natures distinctes :

- les eaux provenant des massifs karstiques alimentant les canaux de la Siagne et du Loup ;
- la nappe côtière de la Siagne ;
- le lac de Saint Cassien.

■ Au global, le syndicat exploite huit captages répartis dans les bassins versants de la Siagne et du Loup dont **3 champs captant proches du seuil de l'Ecluse** en amont de la confluence de la Mourachonne.

I.2.4 L'AAPPMA « Les Pêcheurs de Basse Siagne »

Sur son cours en seconde catégorie piscicole entre le Pont de Tanneron et le barrage anti-sel de Mandelieu, la Siagne est gérée par L'APPMA des Pêcheurs de Basse Siagne ».

Parmi les postes de pêche, L'Ecluse de Pégomas est ainsi distinguée au site Les Pêcheurs de Basse Siagne « *Magnifique secteur où l'on peut pratiquer bon nombre de techniques, modernes ou classiques, qui vous permettront de passer de bons moments au bord de l'eau. Un petit chemin agréable permet de longer sur près d'un kilomètre la Siagne différents faciès.*

Les secteurs profonds sont bordés par des courants rapides où bon nombre d'espèces viennent chercher leur pitance journalière. Il n'est donc pas rare de voir de très beaux bancs de gardons s'installer sur les tombants de ces postes et pour prendre les proies que le courant leur apporte.

La présence du brochet est constante. Il est conseillé de le taquiner avec des poissons nageurs peu plongeants de 10 cm environ. L'attaque est foudroyante ! Véritable coup de marteau dans la canne, affirmant la volonté de ce carnassier pour saisir sa proie.

Si vous recherchez en priorité les poisons blancs, l'amont immédiat de l'écluse est un secteur profond qui permet de pêcher notamment à la grande canne. »

I.3 Situation du seuil de l'Ecluse en regard des classements et outils de planification relatifs à la continuité écologique

I.3.1 Classement(s) cours d'eau « migrateurs »

■ Avant la réforme des classements de 2006, la Siagne était classée par décret au titre de l'article L432-6 du code de l'environnement sur tout son linéaire et ses affluents[2] mais sans arrêté déterminant la liste des poissons migrateurs.

« Dans les cours d'eau ou parties de cours d'eau et canaux dont la liste est fixée par décret, après avis des conseils généraux rendus dans un délai de six mois, tout ouvrage doit comporter des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs. L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien de ces dispositifs. »

Les ouvrages existants doivent être mis en conformité, sans indemnité, avec les dispositions du présent article dans un délai de cinq ans à compter de la publication d'une liste d'espèces migratrices par bassin ou sous-bassin fixée par le ministre chargé de la pêche en eau douce et, le cas échéant, par le ministre chargé de la mer ».

■ Introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques[3] , l'article L214-17 du code de l'environnement, réforme les classements antérieurs en les adossant aux objectifs de la DCE[4] déclinés dans les SDAGE. Ainsi les classements en vigueurs (L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant 2 listes distinctes arrêtées en 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée.

Depuis ce nouveau classement, **arrêté le 3 juillet 2013**, la **Siagne** est classée pour son cours allant du **barrage de Tignet-Tanneron à la mer**[5]

- en **liste 1** « **rivières à préserver** »qui constitue un outil au service du principe de non dégradation (orientation fondamentale 2 du SDAGE) et vise à interdire tout nouvel obstacle à la continuité écologique,
- en **liste 2 «rivières à restaurer »** pour les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons), et où tout ouvrage faisant obstacle doit être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes.

Figure 4 : Proposition de classement liste 2 – Alpes Maritimes
Source : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

[2] Décret no 90-260 du 21 mars 1990 - JORF n°71 du 24 mars 1990 page 3591
[3] décembre 2006
[4] Directive cadre sur l'eau
[5] Sous bassin SDAGE LP_15_13, code classement L1_1021

La liste détaillée des propositions de classement soumise à la consultation précise que, parmi les 5 enjeux[6] de classement, la Siagne est concernée par la présence d'ouvrages prioritaires grand migrateurs amphihalins, le rattachement aux bassins versants prioritaires pour la continuité biologique.

Le projet de liste d'ouvrages à traiter en liste 2 (version d'avril 2013) apporte les précisions suivantes notamment en terme d'espèces cibles" :

Code ROE	Nom de l'Ouvrage	Ouvrage prioritaire PDM	Analyse préliminaire du besoin de restauration de la continuité écologique à confirmer ou compléter par l'analyse locale		
			Ouvrage concerné	Enjeu continuité Montaison/ Dévalaison/ Sédiment	Espèces ciblées
ROE43171	Barrage Tignet - Tanneron	Non	Non A confirmer	/	/
ROE43159	Seuil du Pont d'Auribeau	Non	Oui à confirmer	Montaison	Anguilles et cyprinidés d'eau vive
ROE43136	Seuil de L'Ecluse	**Oui**	Oui	Montaison	Anguilles et cyprinidés d'eau vive
ROE43118	Seuil de Pégomas	**Oui**	Oui	Montaison	Anguilles
ROE43114	Seuil de la Fènerie	Non	Non A confirmer	/	/
ROE43089	Mandelieu-La-Napoule	Non	Oui à confirmer	Montaison	Anguilles

■ Le **Plan de GEstion des POissons MIgrateurs** (PLAGEPOMI 2010-2014) qui s'applique plus spécifiquement aux aloses, aux lamproies et aux anguilles pour la reconquête des axes de migration, cible la Siagne comme **zone d'action prioritaire** en faveur de l'**anguille.**

Pour cet axe, la liste des ouvrages prioritaires anguilles figurant au plan de gestion national compte 2 ouvrages dont celui de Pégomas et celui de l'écluse, aussi relayés par le Grenelle de l'Environnement et le SDAGE RMC.

Code ROE	Nom de l'Ouvrage	Lot	Masse d'eau concernée	Code sous-bassin SDAGE	Coordonnée X_L93	Coordonnée Y_L93	Grands migrateurs concernés
ROE43118	Seuil de Pégomas	1	FRDR95a	LP_15_13	1017185.51	6284565.15	Anguille
ROE43136	Seuil de L'écluse	1			1016290.51	6284964.19	Anguille

Tableau 1 : liste des ouvrages prioritaires anguilles - PLAGEPOMI

I.3.2 Le référentiel des obstacles à l'écoulement (version : 4.0)

Le tableau suivant présente les ouvrages identifiés au référentiel des obstacles à l'écoulement. Pour le cours de la Siagne allant du barrage de Tignet-Tanneron à la mer, 5 obstacles sont inventoriés ; le seuil de l'Ecluse étant le quatrième obstacle à compter de l'embouchure.

[6] Présence d'ouvrages prioritaires grand migrateurs amphihalins / liens fonctionnels à restaurer / renforcement de la connectivité entre des réservoirs biologiques et des masses d'eau cibles / bassins versants prioritaires pour la continuité biologique / bassins versants prioritaires pour le transport sédimentaire.

Masse d'eau		Code ROE	Commune	XL93	YL93	Alt m	Type - Usage (s)	Passe à poissons	Ouvrage Grenelle
La Siagne	FRDR95b	ROE43089	MANDELIEU-LA-NAPOULE	1018641.73	6280168.29	5	Seuil en rivière - AEP + Stabilisation du profil , lutte contre l'érosion	N	
	FRDR95a	ROE43114	LA ROQUETTE-SUR-SIAGNE	1017376.57	6283876.134	10	Seuil en rivière - AEP + Stabilisation du profil , lutte contre l'érosion	N	
		ROE43118	PEGOMAS	1017185.8	6284564.662	10	Radier pont - Stabilisation du profil , lutte contre l'érosion	N	O
		ROE43136	PEGOMAS	1016290.79	6284963.712	15	Seuil en rivière- Agriculture (irrigation, abreuvage) + AEP	N	O
		ROE43171	LE TIGNET	1013177.39	6286305.063	28	Barrage poids: Hydro électricité + AEP	N	
La Mourachonne	FRDR11997	ROE58251	PEGOMAS	1017281.31	6284823.646	15	Barrage mobile		N
		ROE58780		1017234.19	6284787.647	15	Radier pont		N
		ROE58252		1017657.38	6286334.33	32	Barrage-poids des Gorges - Inconnu		N
		ROE58253	MOUANS-SARTOUX	1017830.19	6286634.406	46	Barrage-poids gorges mourachonne	N	N
		ROE58254		1018338.66	6287563.882	60	Barrage-poids - prise canebiers	N	N
		ROE58779		1018874.93	6287742.097	69	Seuil en rivière - Passerelle		N
		ROE58255	GRASSE	1019130.56	6290760.942	126	Seuil en rivière		N
		ROE58256		1019156.76	6290936.919	130	Seuil en rivière		N
		ROE58755		1018935.99	6291484.766	139	Seuil en rivière		N
Ruisseau le Riou	FRDR10001	ROE58752	AURIBEAU-SUR-SIAGNE	1016033.93	6286403.511	24	Seuil en rivière		N
		ROE45234		1015789.13	6287509.229	51	Seuil en rivière	N	N
		ROE45235		1015523.15	6288018.28	79	Barrage	N	

Tableau 2 : Ouvrages du ROE du sous bassin aval de la Siagne

I.3.3 SDAGE ET PDM

■ Pour les eaux superficielles le SDAGE cible 13 masses d'eau sur le bassin Siagne de dont 12 masses d'eau naturelles et une MEFM sur le cours aval.

Pour la masse d'eau intéressant le site du seuil de l'Ecluse (FRDR95a - La Siagne du barrage de Tanneron au parc d'activité de la Siagne), l'objectif de bon état écologique est fixé à 2015 sachant que son état écologique est réputé moyen pour 2009 alors qu'elle bénéficie d'un bon état écologique.

Cloisonnée par l'aménagement de Tanneron-Tignet en amont, cette masse d'eau naturelle reçoit en sa rive gauche deux autres masses d'eau tributaires:

- le ruisseau du Riou ou Frayère d'Auribeau (aussi dit La Frayère en référence à la carte IGN) environ 770 m en amont du site du seuil de l'Ecluse,
- La Mourachonne à environ 1 kilomètre en aval.

Alors que la Frayère d'Auribeau présente les mêmes caractéristiques d'états et d'objectif que la Siagne, La Mourachonne se démarque avec un état écologique médiocre en 2009 et un mauvaise état chimique. De la sorte, l'objectif du bon état y est différé à l'horizon 2027.

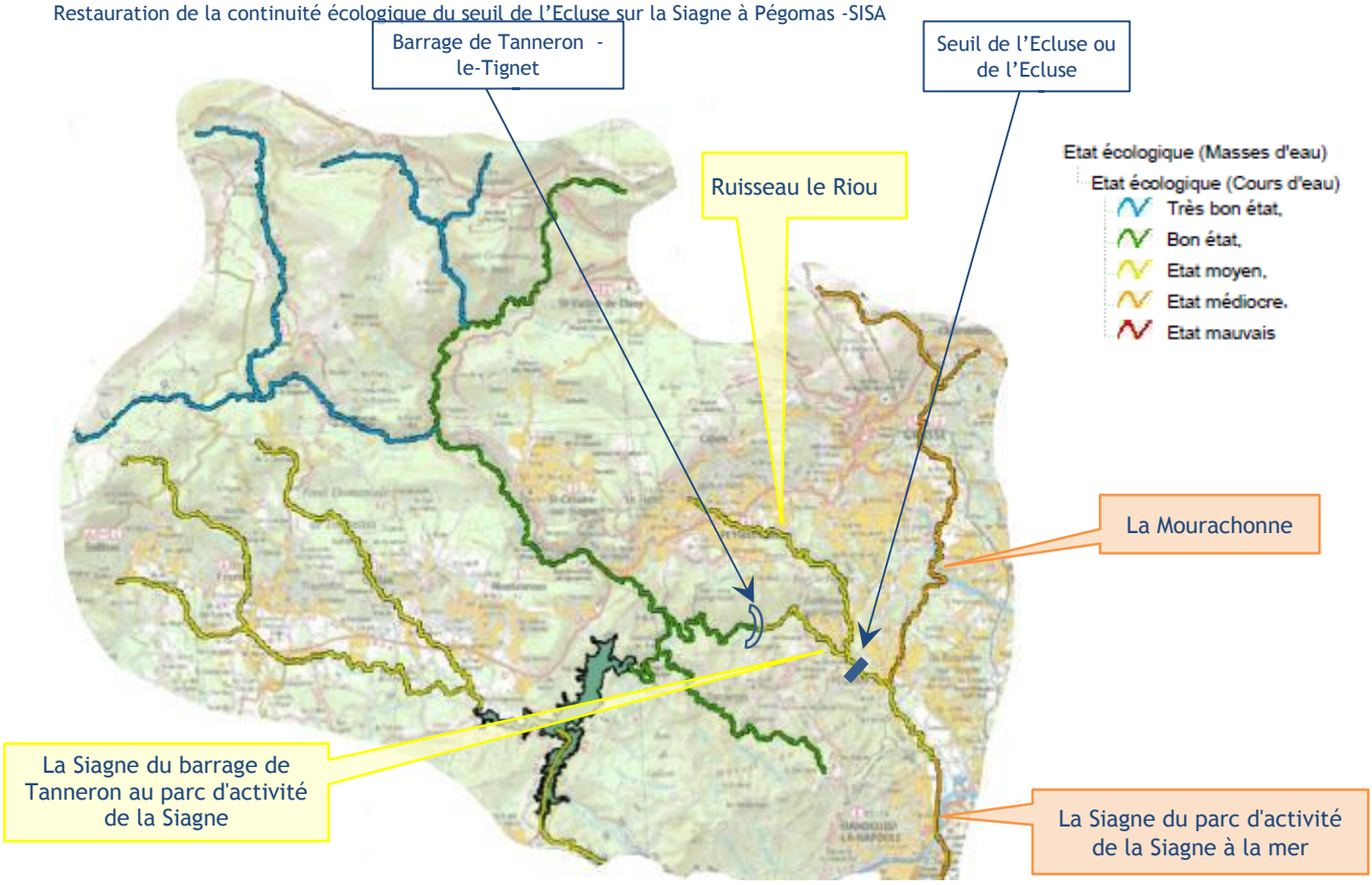


Figure 5 : Masses d'eau de la Siagne en aval du barrage de Tignet-Tanneron
Source : http://carmen.carmencarto.fr

Caractéristiques des masses d'eau au droit et au voisinage du seuil des Moines												
MASSES D'EAU		STATUT	ÉTAT ECOLOGIQUE					ÉTAT CHIMIQUE				
Numéro	NOM		ETAT 2009	2009 : NC	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT : CAUSES ET PARAMETRES		2009 : ETAT	2009 : NC	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT : CAUSES ET PARAMETRES	
FRDR95a	La Siagne du barrage de Tanneron au parc d'activité de la Siagne	MEN	MOY	1	2015			BE	2	2015		
FRDR95b	La Siagne du parc d'activité de la Siagne à la mer	MEFM	MED	3	2015			MAUV	3	2021	FTr	Autres polluants
FRDR10001	ruisseau le riou	MEN	MOY	1	2015			BE	2	2015		
FRDR11997	rivière la mourachonne	MEN	MED	2	2027	FTr	param. génér. qual. phys-chim./flore	MAUV	3	2021	FTr	Autres polluants

Statut		Etat écologique		Eta chimique		Causes du motif du report	
MEN	Masse d'eau naturelle	TBE	Très bon état	BE	Bon état	FTr	Faisabilité technique
MEFM	ME fortement modifiées	BE	Bon état	MAUV	Etat mauvais		
Niveau de confiance de l'état évalué		MOY	Etat moyen				
1	Faible	MED	Etat médiocre				
2	Moyen	MAUV	Etat mauvais				
3	Fort						

Tableau 3 : Caractéristiques des masses d'eau cours d'eau du sous bassin aval
Source : http://sierm.eaurmc.fr/geo-sdage/synthese

En lien avec les mesures visées au Programme de mesure du SDAGE adopté fin 2009 et l'objet du présent dossier, viennent notamment pour la ME FRDR95a les mesures 3C11 et 3C12 dont les libellés sont donnés en suivant.

Problèmes et mesures du Programme De Mesures			
Libellé problème	**Code mesure**	**Libellé mesure**	**Description mesure**
Gestion locale à instaurer ou développer	1A10	Mettre en place un dispositif de gestion concertée	La mise en place une démarche de gestion concertée sur le périmètre pertinent est ciblée sur les secteurs identifiés à enjeux, afin d'améliorer l'organisation des acteurs de l'eau, de développer un partenariat local ou supra local voire transfrontalier, de prendre en charge certains transferts de gestion (ex. Domaine Public Maritime). L'efficacité de cette mesure repose sur la mise en place d'une structure de gestion et d'une équipe d'animation, ou le cas échéant, sur des démarches ou structures en place autres que les SAGE et contrats de milieu
Altération de la continuité biologique	3C11	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison	Une étude de définition et de faisabilité est nécessaire pour définir l'action à mettre en œuvre au niveau local.
	3C12	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la dévalaison	Une étude de définition et de faisabilité est nécessaire pour définir l'action à mettre en œuvre au niveau local.
Menace sur le maintien de la biodiversité	6A03	Contrôler le développement des espèces invasives et/ou les éradiquer	Cette mesure vise à agir pour ne pas laisser l'espèce invasive s'installer et/ou se développer. Elle doit être associée à des actions de prévention : organisation des usages, lutte contre la pollution, …,
Déséquilibre quantitatif	3A10	Définir des objectifs de quantité (débits, niveaux piézométriques, volumes mobilisables)	Cette mesure doit conduire à déterminer des débits seuils (débit d'objectif d'étiage DOE et débit crise renforcée DCR) ou des niveaux seuils permettant d'assurer un renouvellement des nappes sur un cycle hydrologique (niveau piézométrique d'alerte NPA, niveau piézométrique de crise renforcée NPCR). Elle conduit à la réalisation d'études d'estimation des volumes prélevables globaux (EVPG) qui permettront d'analyser l'adéquation ressource/besoins, les relations nappe/rivière, les phénomènes d'assecs, les phénomènes de pénétration du biseau salé dans les terres …
Déséquilibre quantitatif	3A14	Améliorer la gestion des ouvrages de mobilisation et de transferts existants	Cette mesure peut notamment conduire à développer la gestion pluri-usages des grands ouvrages ou à développer le maillage entre réseaux.

Tableau 4 : Mesures de PDM pour la masse d'eau FRDR95a
Source : http://sierm.eaurmc.fr

■ Pour les eaux souterraines, la masse d'eau «FR_D0_318: Alluvions des fleuves côtiers Giscle et Môle, Argens et Siagne » englobe le site (cf. annexe 2). Pour la ME FR_D0_318 C correspondant à la Siagne, l'état quantitatif et chimique n'est pas caractérisé mais l'objectif général attribué à l'ensemble est le Bon Etat pour 2015.

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	2009		OBJ. BE ⓘ	MOTIFS DU REPORT ⓘ		2009		TEND. ⓘ	OBJ. BE ⓘ	MOTIFS DU REPORT ⓘ	
		ÉTAT ⓘ	NC ⓘ		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT ⓘ	NC ⓘ			CAUSES	PARAMÈTRES
FRDG318A	Nappes de la Giscle et de la Môle	?					?					
FRDG318B	Nappe de l'Argens	?					?					
FRDG318C	Nappe de la Siagne	?					?					
FRDG318	Alluvions des fleuves côtiers Giscle et Môle, Argens et Siagne	MED		2015			BE			2015		

Tableau 5 : Caractéristiques des masses d'eau eaux souterraines du sous bassin aval
Source : http://sierm.eaurmc.fr/geo-sdage

Pour cette ME, les résultats de l'état des eaux souterraines[7] sur les sites de surveillance de la masse d'eau s'avèrent à hauteur de bon état pour l'ensemble des points de 2008 à 2011 dont celui de Pégomas.

Stations de mesures de la qualité		Etat chimique					
Code et nom station	Prog. surv.	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09995X0086/PDR7 1906090001 PUITS DE PEGOMAS PDR7	Oui	MED	BE	BE	BE	BE	
10475X0046/F 1983042003 PUITS DE LA MOLE - RAYOL	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	
10247X0175/F 1983099001 PUITS LE VERTEIL PAD1	Oui	BE	MED	BE	BE	BE	

Tableau 6 : Etat chimique des masses d'eau eaux souterraines du sous bassin aval
Source : http://sierm.eaurmc.fr/geo-sdage

[7] Nitrates, Pesticides, Métaux, Solvants chlorés

I.4 Autres zonages concernant le Seuil de l'Ecluse et ses abords

I.4.1 Les Puits de la vallée de la Siagne et périmètres de protection associés

■ D'amont en aval, trois puits à drains rayonnants : PDR2, PDR1 et PDR7 ont été construits dans la plaine de la Siagne pour soutenir les canaux du Loup et de la Siagne en été, ou en cas de défaillance de l'un d'entre eux.

En service depuis 1966, ils sont implantés sur deux communes : Auribeau-sur-Siagne (PDR2), Pégomas (PDR1 et PDR7), en rive gauche de la Siagne et s'intègrent comme suit dans le réseau de production/traitement géré par le SICASIL. L'eau pompée sur le PDR 7 est traitée à l'usine de La Roquette-sur Siagne, celle des PDR 1 et 2 à l'usine d'Auribeau mais une partie est déviée vers La Roquette sur Siagne.

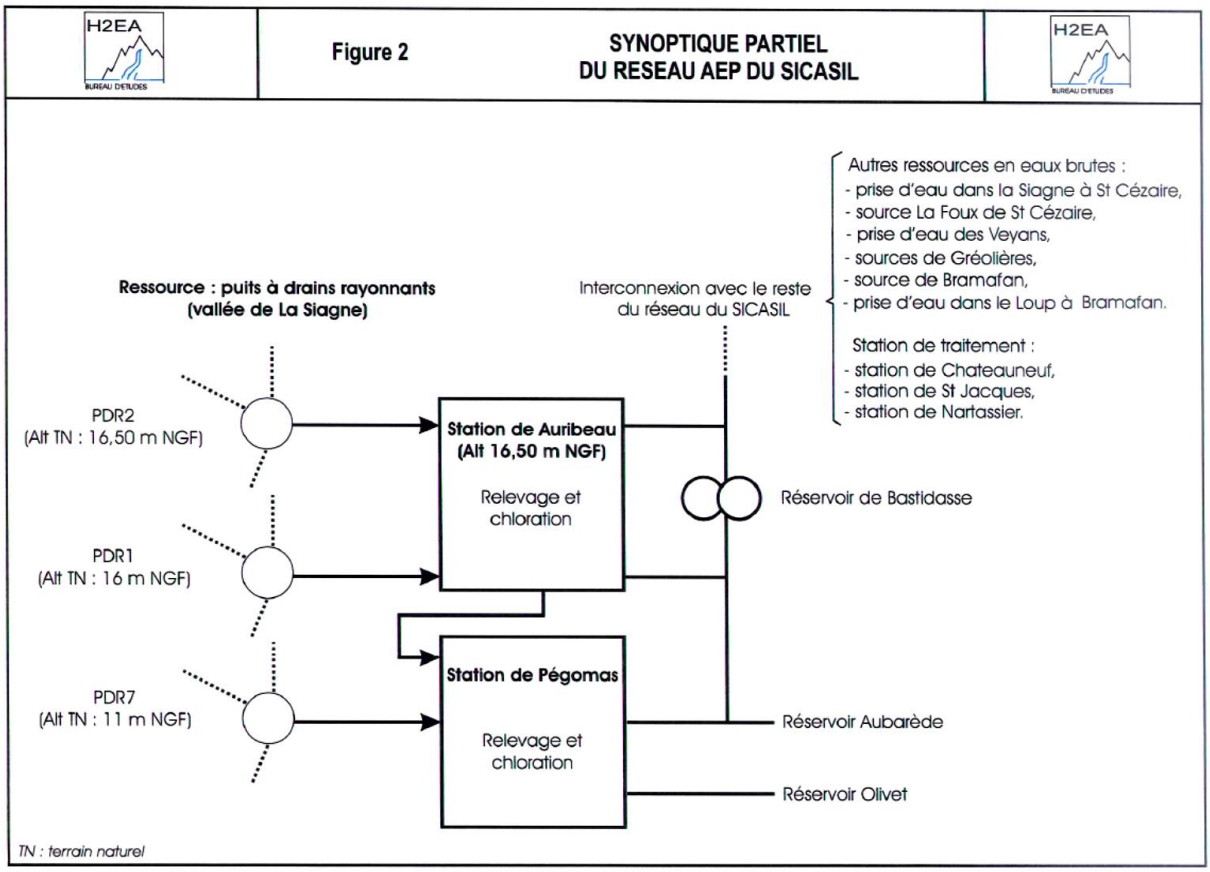


Figure 6 : Situation des 3 puits à drains rayonnants de la vallée de la Siagne dans le réseau du SICASIL
Source : SICASIL

Alors que les prélèvements dans la **nappe libre** de la Siagne sont peu nombreux à l'échelle de la Basse vallée, le plus important site de pompage est situé aux abords de la zone du seuil de l'Ecluse au travers de puits à drains rayonnants de très forte capacité.

En été (juillet août), Ils sont fortement[8] sollicités (jusqu'à 500 l/s en continu soit 1 350 000 m3/mois) mais les débits prélevés sont assez variables (3 à 7 Mm3 soit 100 à 220 l/s) sur l'ensemble de l'année.

[8] Gestion de la nappe alluviale de la Siagne ; Chantelus Met Desplanques T ; Master 2ème année Gestion de projets Hydrotechnologiques & environnementaux

Sur la base de données piézométriques des pompages sur 4 années, le document référencé en bas de page indique aussi que le volume annuel a atteint 4 258 416 m3 en 2003 (Q moyen 135l/s) débit maximum mensuel 600 000 m3 en août 2003, soit 224 l/s sont très importants.

A partir d'un puits central de 4 m de diamètre, qui descend **entre 17 et 25 m de profondeur**, partent radialement des drains horizontaux dans plusieurs directions selon différentes longueurs et profondeurs. Ils permettent de prélever de l'eau dans la nappe alluviale (écoulement souterrain de la Siagne qui suit le cours du fleuve) via des pompes d'exploitation dont le nombre varie de 2 à 3 selon différents niveaux de profondeurs. Cette eau est naturellement filtrée à travers les alluvions sableuses et ou graveleuses du lit. Une synthèse des caractéristiques des puits est donnée en suivant alors que les fiches sources du SICASIL sont portées en annexe 3.

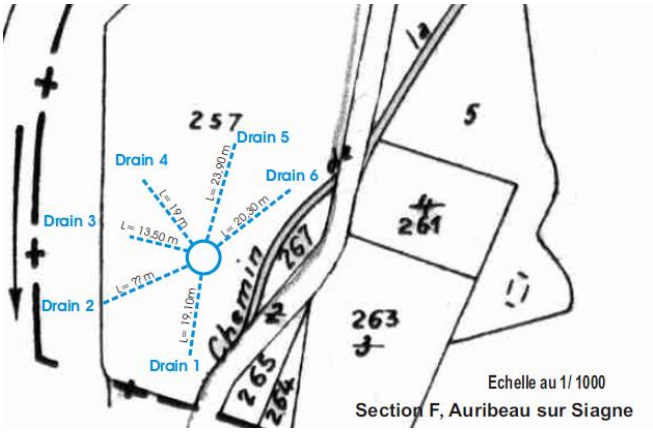


Figure 7 : Exemple du PDR2
Source : SICASIL

	PDR2	PDR1	PDR7
Implantation	Auribeau-sur-Siagne Section F - parcelle 257	Pégomas Section B1 - parcelle 147	Pégomas Section B5 - parcelles 843 et 844
Profondeur du puits depuis le sommet du cuvelage	28.50 m	28.30 m	17.22 m
Hauteur entre le sommet du cuvelage et le TN	2.80 m	? inf à 0.50 m	1.36 m
Nombre de drains	6	5	6
Profondeur des drains depuis le sommet du cuvelage	Max : 4 drains à 27.20 m Min : 2 drains à 20.90 m	Max : 2 drains à 26.50 m Int : 2drains à 22.50 m Min : 1 drain à 22.30m	Max : 4 drains à 16.32 m Min : 2 drains à 14.32 m
Nombre de pompes d'exploitation	3	3	2
Profondeur des pompes depuis le sommet du cuvelage	2 à 21 m, 1 à 11 m	2 à 21 m, 1 à 15 m	1 à 13 m, 1 à 12.20 m
Niveau statique depuis le sommet du cuvelage	5.90 m	7.32 m	5.51 m

Tableau 7 : Caractéristiques principales des puits - Coupes techniques SICASIL

A présent et en cas de besoin, la nappe alluviale de la Siagne peut aussi être réalimentée à partir des lâchers d'eau depuis le barrage de Saint Cassien. En effet et suite à l'étiage 2005 qui a provoqué un assec du fleuve, des mesures techniques ont été déployées (EDF, Lyonnaise des Eaux pour optimiser la gestion de la réserve en eau du barrage de Saint Cassien. Effectués au niveau du barrage de Tanneron, les lâchers du soutien d'étiage sont en adéquation avec les besoins réels de production des puits à drains rayonnant (PDR) intégrant le respect du débit réservé du cours d'eau (500l/s) d'une part et le débit complémentaire nécessaire à l'exploitation des PDR.

■ Par arrêté préfectoral en date du 14 juin 2006, le syndicat (SICASIL) a obtenu la déclaration d'utilité publique (DUP) des **périmètres de protection des puits de captage de la nappe alluviale de la Siagne**.

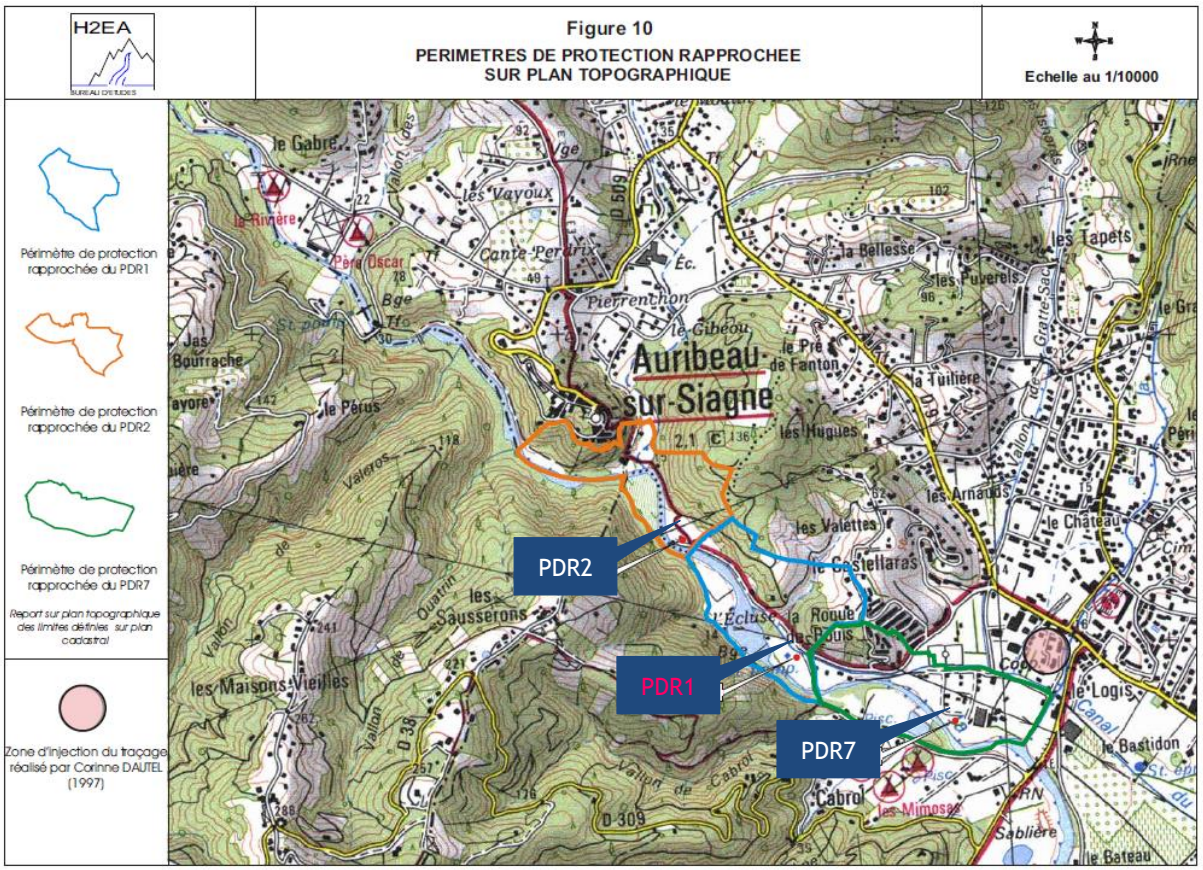


Figure 8 : Périmètres de protections rapprochées des 3 puits à drains rayonnants
Source : SICASIL

En outre, cet arrêté modifie également le prélèvement autorisé, qui s'élevait antérieurement à 1650 l/s, en le rabaissant à 1250 l/s compte tenu de l'obtention de nouveaux droits d'eau à partir du système Saint- Cassien en juillet 2001.

Vis-à-vis des « conditions générales d'exercice des prélèvements », un débit de 500l/s doit être garanti en tous temps dans la Siagne à l'aval des captages et ce afin de pourvoir aux besoins du milieu et des usages situés en aval.

En outre, un **périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée** (cf.Figure 8 : Périmètres de protections rapprochées des 3 puits à drains rayonnants) propres à chacun des trois ouvrages sont établis.

Pour le PDR1, proche du Seuil de l'Ecluse, le PPI comprend les parcelles 146 à 152, et 153 partie (p) de la section B de la commune de Pégomas. Concernant le PPR, les parcelles concernées sur Pégomas sont les suivantes :

- Section D : parcelles 69 à77, 95, 250 partie (P).
- Section B : 79 à 99, 101 à 105, 108, 109, 113, 122, 123, 124, 126 à 138, 140 à 145, 153 (p), 154 à 176, 905, 932, 964, 1247, 1248, 1311 à 1315, 1752 à 1755, 1757, 1758, 1940, 1941, 1977, 1978 et 1979.

Les prescriptions inhérentes à ces périmètres sont stipulées à l'arrêté préfectoral du 14 juin 2006 porté en annexe 4.

Pour les PPI à retenir que « toutes activités, et faits autre que ceux rendus nécessaires par le service, l'entretien, la protection et l'amélioration de l'alimentation hydraulique du fonctionnement des puits, est interdit… »

Pour les PPR, les prescriptions générales applicables mentionnent que « les activités, installations, et dépôts susceptibles d'entrainer une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaines sont interdits »

Un périmètre de protection éloigné, commun aux trois ouvrages est par ailleurs établi. Au plan géologique, il recouvre la nappe de la Siagne au-delà de la zone dans laquelle une pollution pourrait se propager jusqu'aux captages en un temps inférieur à 10 jours. Dans ce périmètre, seules la réglementation générale sera applicable, en particulier les prescriptions du règlement sanitaire départemental et les principes énumérés à l'art L211-1 du code de l'environnement.

■ Les points d'eau aussi répertoriés sur le portail national ades et sur le site Infoterre du brgm sont listés en annexe 5.

I.4.2 Le PPRI de la Basse vallée de la Siagne et les zones inondables

■ Le PPRI approuvé le 20 juillet 2003, concerne les communes de Cannes (ouest), Mandelieu-la-Napoule, La Roquette-sur-Siagne et Pégomas.

Pour la Siagne et la Mourachonne, équipée d'une station limnimètrique jaugée, les débits de crue d'occurrence décennale et centennale retenus par le PPRi sont les suivants :

Cours d'eau	Surface km^2	Q10 m^3/s	Q10 m^3/s/km2	Q100 m^3/s	Q100 m^3/s/km2
La Siagne	522	257	0.5	550	1.1
La Mourachonne	44.7	70	1.6	165	3.7

Tableau 8 : Estimation des débits de crue de la Siagne et de la Mourachonne – PPRi

L'extrait du plan de zonage du PPRi (2A), reporté en suivant pour la Siagne dans sa traversée de Pégomas jusqu'au pont, indique que :

- le site du Seuil de l'Ecluse, s'inscrit logiquement en zone Rouge de risque fort,
- le terrain riverain en rive gauche du lit de la Siagne en amont du seuil est aussi soumis à un risque fort,
- que l'emprise surélevée, rive gauche en aval du seuil où est implantée la station de pompage d'Auribeau-sur-Siagne n'est pas soumise à un risque inondation (zone blanche).

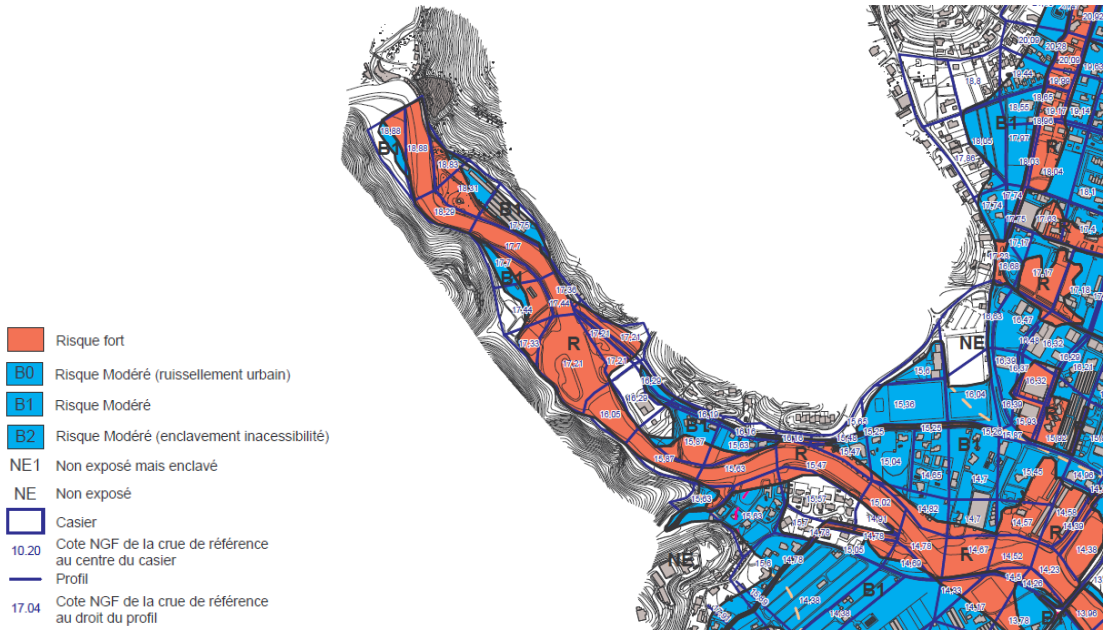


Figure 9 : Extrait du PPRi de la commune de Pégomas

Source : http://www2.alpes-maritimes.equipement.gouv.fr/accueil_ext.html?x=06_ENVIRONNEMENT/actualites_du_theme.htm

Concernant la description du phénomène d'inondation pour la crue centennale, le rapport apporte aussi les précisions suivantes :

- Secteur de la retenue de l'Isclon (ou seuil de l'Ecluse car ainsi dénommé au cadastre).

De l'amont de la retenue jusqu'au vallon de Cabrol, la vallée est encaissée et le champ d'inondation peu étendu. En crue les vitesses sont fortes et les hauteurs d'eau importantes. Les débordements en rive gauche inondent le sentier du GR21 et le chemin de l'Ecluse. La retenue de l'Isclon favorise les atterrissements ce qui provoque une élévation de la cote de fond vers l'amont.

- Du vallon de Cabrol au Pont de Pégomas.

Ce secteur marque un élargissement du champ d'expansion de la Siagne, tant en rive droite qu'en rive gauche, en raison d'une atténuation de la pente de vallée.

■ Pour la Frayère en amont du site, le PPRI de la commune d'Auribeau approuvé le 4 novembre 2004, précise qu'elle couvre un bassin versant de 45km^2 à sa confluence avec la Siagne drainé par les vallons suivants:

Cours d'eau	Surface km^2	Linéaire km
Le vallon des Fontaines	13	6
Le vallon de Ribes	18	11
Le vallon de Saint Antoine	8.5	6.5
Le vallon de Juan	0.35	1

Tableau 9 : Vallon et affluents de la Frayère – PPRi d'Aurbeau sur Siagne

Les estimations de débits centennaux de référence s'établissent comme suit :

- La frayère à la confluence de la Siagne : 190 m^3/s,
- Le Saint Antoine à la confluence de la Frayère : 38 m^3/s.
- Pour la Siagne, la reconstitution par extrapolation du débit de la crue centennale au droit de la station d'Auribeau le Gabre donne un débit de 440 m^3/s en sachant que cette estimation intègre l'effet de laminage induit par le barrage de Saint Cassien sans lequel le Q100 serait très supérieur à celui calculé.

Compte tenu de l'acuité des enjeux, la Frayère à fait l'objet d'importants travaux d'aménagements visant à limiter le risque.

■ La **cartographie des zones inondables** par la méthode hydromorphologique a par ailleurs aussi donné lieu à deux rapports ; l'un en date de 2005 pour la Siagne, l'autre 2006 pour la Frayère et le vallon de Saint Antoine. Les fiches correspondantes sont portées au fichier des annexes (annexe 6); En lien avec le site du seuil de l'Ecluse, elles précisent notamment les éléments suivants :

Pour la Siagne et entre Peymeinade et la mer, deux grands tronçons se distinguent :

- jusqu' à Auribeau-Sur-Siagne, la Siagne parcourt des gorges assez étroites, mais dont le fond est totalement colmaté par le plancher alluvial où prédomine le lit moyen. Le lit majeur ne peut subsister que localement à la faveur des confluences ou de méandres. Ce tronçon connait des dynamiques importantes en termes de hauteurs d'eau et de vitesses.
- A partir de la confluence avec la Mourachonne, la vallée s'ouvre largement, et la plaine inondable atteint presque 100 m. Elle est encadrée par des versants rocheux encore abrupts

qui forment une transition très nette avec la zone inondable. Quelques axes de crue et un ancien lit de la rivière ont pu être repérés dans cette plaine alluviale qui est aujourd'hui assez anthropisée : mise en valeur agricole, implantations industrielles et remblais, et surtout traversée d'infrastructures en remblai qui constituent des obstacles au libre écoulement des eaux. La morphologie en toit de cette vallée limite les possibilités de retour au chenal principal des éventuels débordements. Un début d'inondation du lit majeur entraine très vite une submersion d'une bonne partie de la plaine.

Pour les vallons de la Frayère et de Saint-Antoine qui font partie du réseau de tributaires secondaires alimentant la Siagne, les cours d'eau qui drainent les reliefs de la Montagne de l'Audibergue, correspondent à un faisceau de petits vallons qui trouvent leur origine dans les réseaux karstiques du plateau de Caussols, vaste entablement calcaire situé à plus de 1000m d'altitude qui domine l'agglomération de Grasse. Issus de ces reliefs, ils s'encaissent ensuite dans une unité homogène : le piedmont de l'avant pays Grassois, ensemble qui correspond à une bande de terrain Triasique (calcaires dolomitiques, cargneules, marnes) qui assure le lien entre les massifs métamorphiques du Tanneron et les formations calcaires de la Provence-orientale.

Dans ce type de substrat assez hétérogène parcouru, par un réseau de failles méridiennes, les cours d'eau sont très encaissés, et en fonction de la lithologie on peut distinguer 4 zones homogènes :

- Tout à l'amont de leurs bassins versants ils présentent un profil en V incisant les formations marneuses du Keuper où les pentes sont fortes et le ruissellement prédomine sur ce substrat imperméable.
- Puis, au contact des faciès dolomitiques fracturés, leur vallée s'élargit et ils prennent l'aspect de vallons à fond plat (secteur des Basses Ribes sur la Frayère ; la Tourache sur le Saint-Antoine). C'est dans ces secteurs que s'est développé de l'urbanisation en fond de vallée (en particulier des activités industrielles sur la Frayère).
- Le contact avec le socle cristallophyllien se fait au niveau du massif de Peygros contourné par la Frayère ; il se traduit par un net resserrement des deux vallées en gorges étroites et sinueuses.
- Enfin, sur la partie basse, les deux vallons confluent dans la dépression d'Auribeau sur Siagne qui correspond à un petit bassin d'effondrement colmaté par des dépôts marins Pliocènes (sables argileux, graviers et galets), ensemble de formations tendres où les cours d'eau ont pu dégager une plaine alluviale conséquente, fermée à l'aval par le verrou rocheux d'Auribeau au droit de la confluence avec la Siagne.

Ces études ne font pas mention d'éléments concernant le seuil en lien avec l'enjeu inondation.

I.4.3 Le POS

La commune de Pégomas est dotée d'un **POS déjà ancien** et **approuvé le 19 mai 1988**; aussi les éléments sont à considérer avec prudence en particulier les servitudes « réseaux et périmètres de protection » qui peuvent ne pas être d'actualité.

■ Pour les éléments du zonage, l'extrait suivant indique que le Seuil de l'Ecluse, non matérialisé sur le plan, s'inscrit en zone naturelle protégée ND dans un **sous-secteur NDa dit «de protection totale »**.

En outre les abords de la Siagne, notamment au droit et en aval du seuil, comme le massif qui la domine rive droite sont distingués par un **espace boisé classé ou à créer.**

■ Une révision du POS est en cours.

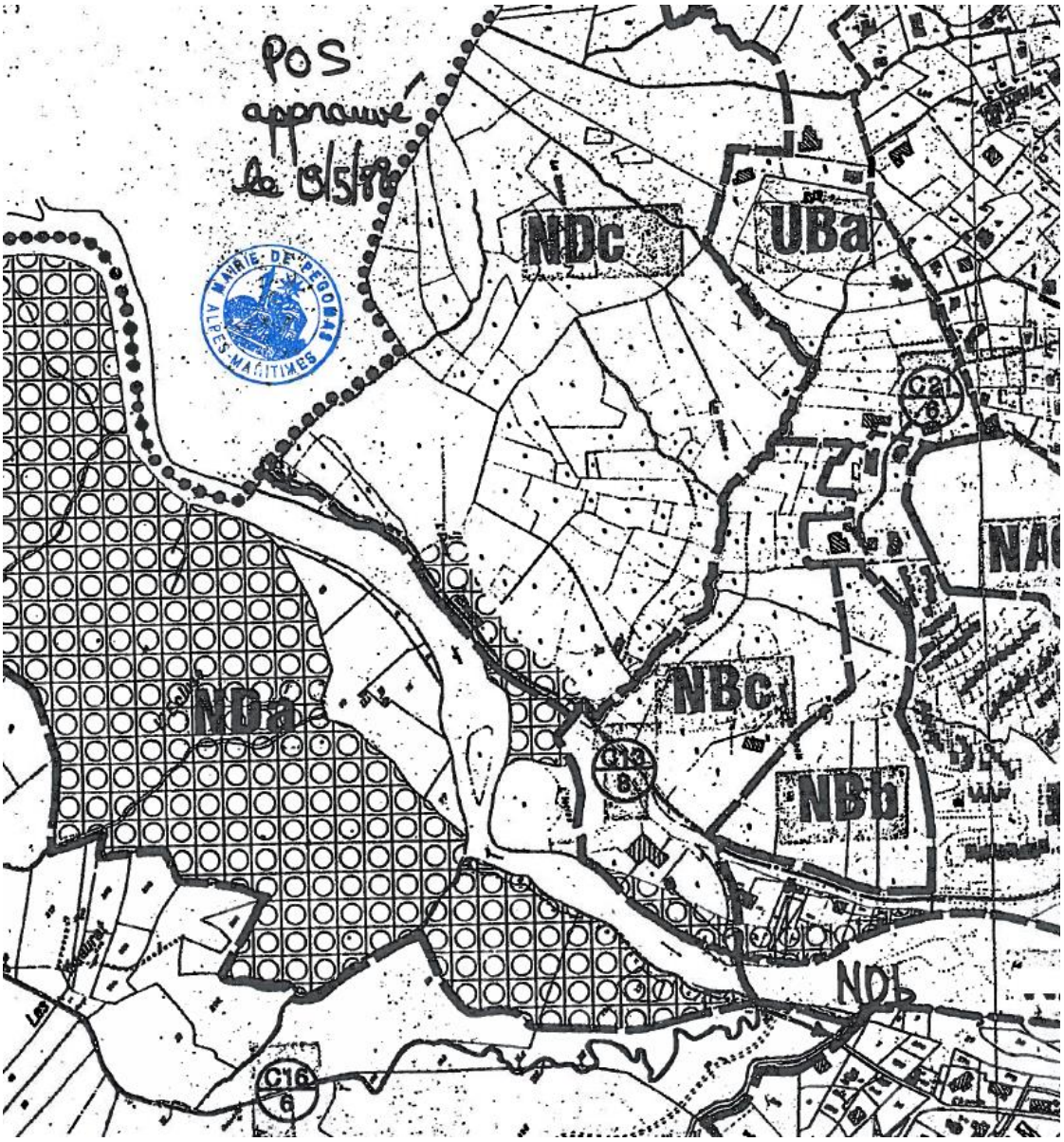


Figure 10 : Extrait du POS aux abords du Seuil de l'Ecluse
Source : Service urbanisme de la commune de Pégomas

■ Vis-à-vis des servitudes d'utilité publique, et outre la zone inondable, le PLU ne relève pas d'élément particulier.

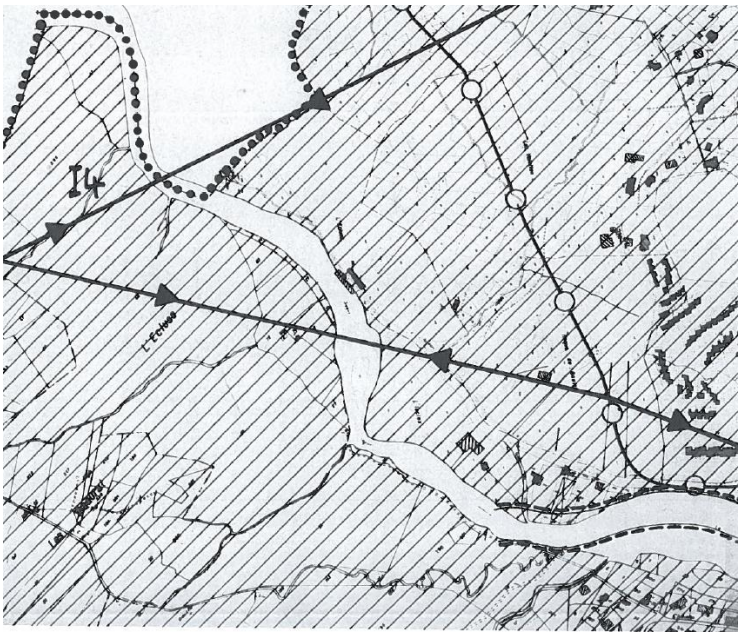


Figure 11 : Extrait du Plan des servitudes aux abords du Seuil de l'Ecluse
Source : Service urbanisme de la commune de Pégomas

I.4.4 Les Zones naturelles

■ La commune d'implantation du Seuil de l'Ecluse, compte trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.

Type et code Znieff		Nom	Superficie (ha)	Communes
I	06-100-157	Charmaies et cours moyen de la Siagne	75,24	PEGOMAS; PEYMEINADE; LE TIGNET; AURIBEAU-SUR-SIAGNE
II	**06-102-100**	**Plaine de la Siagne**	74,21	MANDELIEU-LA-NAPOULE; PEGOMAS; LA ROQUETTE-SUR-SIAGNE; CANNES
II	06-105-100	Forêts de Peygros et de Pégomas	692,12	GRASSE; MOUANS-SARTOUX; PEGOMAS; PEYMEINADE; LA ROQUETTE-SUR-SIAGNE; AURIBEAU-SUR-SIAGNE

Tableau 10 : Liste des ZNIEFF sur la commune de Pégomas
Source : http://www.basecommunale.paca.developpement-durable.gouv.fr/

Deux ZNIEFF sont délimitées sur le cours d'eau dont celle dite « **Plaine de la Siagne** » qui concerne le site du Seuil de l'Ecluse. La carte et la fiche suivante en retrace les spécificités.

Vis à vis des **espèces déterminantes** qui sont au nombre de 8 pour cette ZNIEFF, on notera que la seule espèce de poissons retenue est représentée par l'**Alose fallax** (Alose feinte) avec mention de « reproduction faible ». La fiche descriptive portée en annexe 7 est suivie en annexe 8 d'une liste d'autres sources qui mentionne l'Alose en Siagne.

Figure 12 : Alose

Parmi les autres **espèces remarquables**, au nombre de 16, l'inventaire liste pour les poissons, le **Barbeau méridional** et le **Blageon** avec pour chacun, la mention de « reproducteur ».

Figure 13 : Barbeau méridional et Blageon

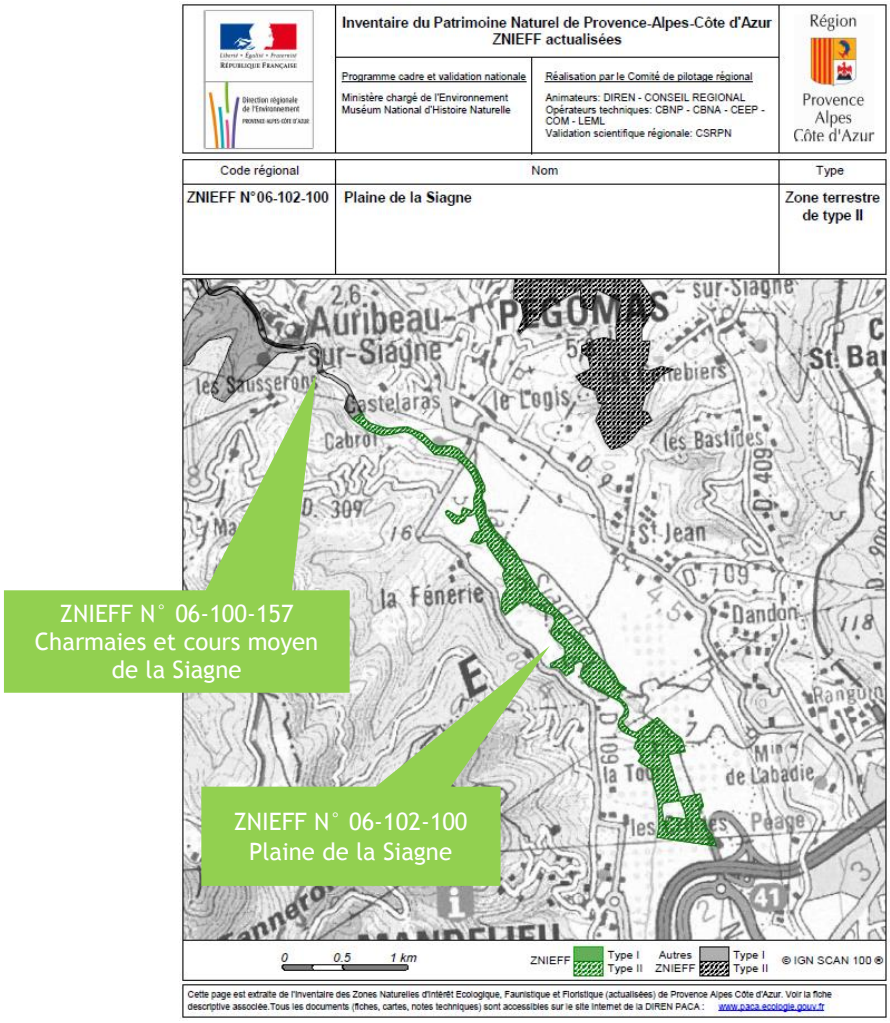


Figure 14 : ZNIEFF Plaine de la Siagne
Source : http://www.basecommunale.paca.developpement-durable.gouv.fr/

■ Le seuil de l'Ecluse se situe à moins de 1km de la limite aval du périmètre du Site N2000 (gorges de la Siagne) évoqué au I.2.2 Le SIIVU de la Haute Siagne ; opérateur d'un site Natura 2000 et porteur du SAGE de la Siagne.

I.5 Plan de gestion piscicole et données piscicoles

■ Elaboré par l'AAPPMA des Pêcheurs de Basse Siagne, en conformité avec les orientations départementales, le plan de gestion piscicole prévoit les mesures et interventions techniques de protection, d'amélioration et d'exploitation équilibrée des ressources piscicoles.

Correspondant au contexte Y55.15 ID du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles des Alpes Maritimes (PDPG) réalisé en 2002 et actualisé en 2005, **la basse Siagne comprend deux secteurs** caractérisés comme suit et sachant que le site du Seuil de l'Ecluse se situe quasiment à la charnière entre les deux secteurs (2 km m en aval du pont de Tanneron).

Basse Siagne	Secteur 1	Secteur 2
Limite amont / aval	Barrage de Tanneron / Pont de Tanneron	Aval Pont de Tanneron / Limite de salure des eaux (pont de A8)
Catégorie piscicole	1 ère	2 eme
Domaine piscicole	salmonicole	cyprinidés
Espèce repère	Truite Fario	Brochet (selon le dossier préliminaire du SAGE)
Longueur	2 km	13 km
Largeur moy étiage	6 m	12 m
Affluents	Quelques vallons (vallon des Monges) à sec la plupart du temps	Mourachonne (6,2 km) Frayère (5 km)
Peuplement piscicole	Blageon, Truite, Vairon, anguille	Anguille, Blageon, Chevesne, truite, Barbeau Méridional, Vairon, Carpe commune et miroir, Brochet, perche, Brème, Carassin , gardon, rotengle , perche soleil , ablette, tanche Présence de sandres, black-bass, amour, silures signalés
Ecoulement	Secteur en débit réservé soumis à des variations de débit dues aux restitutions du lac de Saint Cassien au barrage du Tignet-Tanneron	
Observation frayères 2005 à 2007	Aucune frayère à truite.	Observations des frayères
Mesures de gestion	Propice à la vie salmonicole repeuplé en alevins et en truitelles fario	Pas de déversements de salmonidés hors mis en truites arc en ciel Plan de déversement de poissons typiques de 2eme catégorie piscicole

■ Pour les affluents du secteur 2, en seconde catégorie piscicole, auquel se rattache le Seuil de l'Ecluse, les éléments suivants sont aussi à considérer :

	La Frayère (en amont du Seuil de l'Ecluse)	La Mourachonne (en aval du Seuil de l'Ecluse)
Longueur	5 km	6.2 km
Peuplement piscicole	chevesne, barbeau méridional, gardons, rotengle, goujon Prise de **truites fario** et truites arc en ciel signalées	chevesne, le barbeau méridional, les gardons et le rotengle
Mesures de gestion	Pas de déversement piscicole	

Tableau 11 : Secteurs du plan de gestion piscicole de la basse Siagne
Source : http://pecheursursiagneblogfr.unblog.fr/plan-de-gestion-de-la-basse-siagne/.

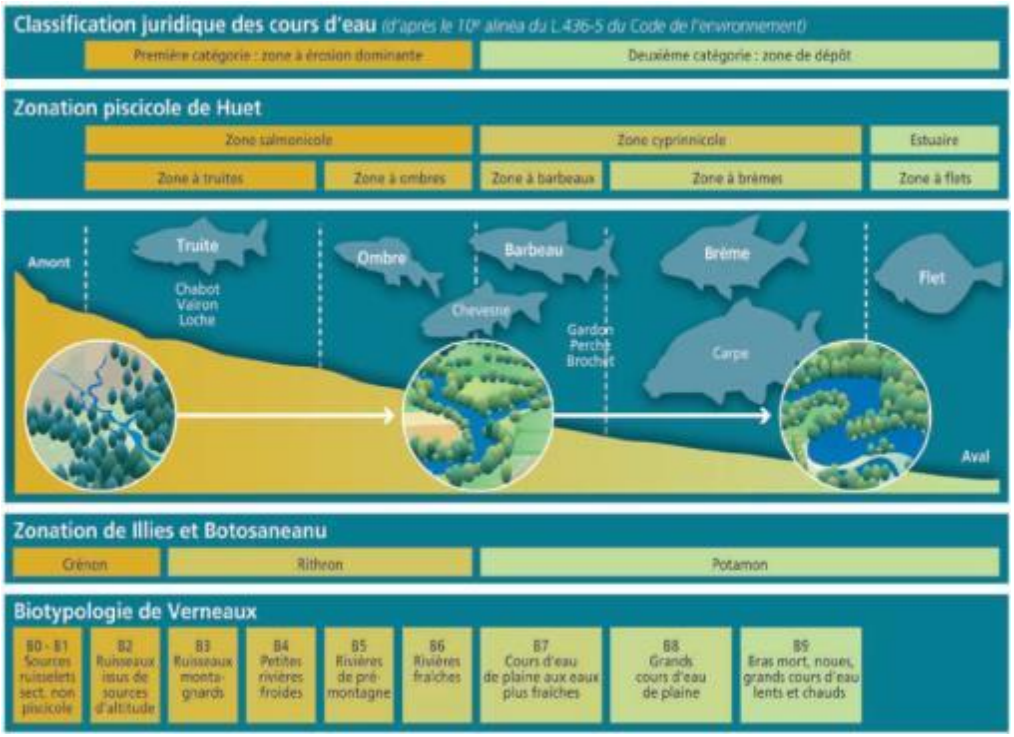


Figure 15 : Les typologies des cours d'eau - Mise en correspondance des zonations écologiques et typologiques des cours d'eau
Source : http://www.onema.fr

■ Sur la période 2002 à 2011, la Siagne a fait l'objet d'inventaires en 7 stations dans le cadre du réseau de surveillance (2 stations) ou d'études.

Nom de la commune	Code station ONEMA	Date	Nom de la station	Méthode et mode de prospection		Objectif de la pêche
Mandelieu-La-Napoule	06060111	28/09/2011	Les Stades	Stratifiée par Points (grand milieu)	En bateau	Réseau de surveillance
		29/09/2009				
		13/09/2007				
Pégomas	06060060	19/07/2002	Aval pont Pégomas	ambiances	A pied	Etude
Auribeau-sur-Siagne	06060059	19/07/2002	Gabre	complète	A pied	Etude
Le Tignet	06060011	05/09/2001	Pont des Veyans	complète	A pied	Etude
Saint - Cezaire- sur-Siagne	06060045	17/07/2006	Rasclaou	complète	A pied	Réseau de référence
		11/07/2005				
		18/07/2002				Etude
		05/09/2001				
	06060010	04/09/2001	Amt conf Siagnole de mons	complète	A pied	Etude
	06060044	04/09/2001	Pont suspendu (canal Belletrud)	complète	A pied	Etude

Tableau 12 : Opérations de pêche sur la Siagne
Source : http://www.image.eaufrance.fr

Pour les stations encadrant le Seuil de l'Ecluse :

- l'inventaire de Pégomas en 2002 en aval du Pont fournit une indication des espèces présentes à plus de 1km en aval du site et du seuil aval proche de Pégomas,
- la station d'Auribeau-sur-Siagne indique pour la même année que précédemment les espèces effectivement présentes en amont du Seuil de l'Ecluse à plus de 2,5 km,

- la station de Mandelieu la Napoule prospectée en 2007, 2009 et 2011 en amont du pont de la RD6007 permet de caractériser et de cerner le peuplement du cours extrême aval au demeurant déjà sous influence du seuil en amont de l'A8.

Commune et code station	Surface m²	Nom usuel de l'espèce	Code espèce	Effectif (ind.)	Masse (g)	Densité en nombre (ind./100 m²)	Densité en masse (g/100 m²)
Auribeau-sur-Siagne 06060059	559.45	Anguille	ANG	229	8030	40.93	1435.34
		Barbeau méridional	BAM	6	582	1.07	104.03
		Blageon	BLN	8	472	1.43	84.37
		Chevaine	CHE	2	810	0.36	144.79
		Goujon	GOU	1	42	0.18	7.51
		Ecrevisse américaine	OCL	3	18	0.54	3.22
		Perche	PER	9	288	1.61	51.48
		Truite de rivière	TRF	2	34	0.36	6.08
Pégomase 06060060	348.5	Anguille	ANG	293	12082	84.07	3466.86
		Barbeau méridional	BAM	1	14	0.29	4.02
		Chevaine	CHE	18	3942	5.16	1131.13
		Gardon	GAR	5	88	1.43	25.25
		Goujon	GOU	18	180	5.16	51.65
		Ecrevisse américaine	OCL	3	28	0.86	8.03
		Perche	PER	5	50	1.43	14.35
		Perche soleil	PES	3	16	0.86	4.59

Tableau 13 : Résultats pour les stations d'études prospectées en 2002 en amont et en aval du seuil de l'Ecluse

Date de pêche	Nom usuel de l'espèce	Code espèce	Effectif (ind.)	Masse (g)	Densité en nombre ind./100 m²)	Densité en masse (g/100 m²)
2007	Anguille	ANG	55	5766	5.87	615.04
	Black bass a grande bouche	BBG	1	74	0.11	7.89
	Carassin	CAS	11	2452	1.17	261.55
	Carpe commune	CCO	1	904	0.11	96.43
	Chevaine	CHE	4	1487	0.43	158.61
	Gambusie	GAM	2	3	0.21	0.32
	Gardon	GAR	52	70	5.55	7.47
	Perche	PER	6	376	0.64	40.11
	Perche soleil	PES	58	778	6.19	82.99
	Tanche	TAN	1	1	0.11	0.11
2009	Carassin	CAS	3	1186	0.32	126.51
	Chevaine	CHE	71	48	7.57	5.12
	Gardon	GAR	25	354	2.67	37.76
	Goujon	GOU	3	4	0.32	0.43
	Perche soleil	PES	31	752	3.31	80.21
	Tanche	TAN	2	2260	0.21	241.07
	Anguille	ANG	21	2236	2.24	238.51
2011	Anguille	ANG	56	7218	5.97	769.92
	Carassin	CAS	1	4	0.11	0.43
	Chevaine	CHE	28	1354	2.99	144.43
	Goujon	GOU	2	2	0.21	0.21
	Ecrevisse américaine	OCL	1	4	0.11	0.43
	Perche soleil	PES	32	823	3.41	87.79
	Rotengle	ROT	1	714	0.11	76.16
	Tanche	TAN	7	1226	0.75	130.77
	Vairon	VAI	14	8	1.49	0.85

Espèce introduites indésirables	
Espèces protégées et / ou patrimoniales	

Tableau 14 : Résultats pour la Siagne aval à la station de Mandelieu-La-Napoule (code 06060111 – surface 937.5 m2)

Code espèce	Nom de l'espèce	Stations (amont > aval)			Remarques
		Auribeau 2002	Pégomas 2002	Mandelieu 2007,2009, 2011	
BLN	Blageon	O	N	N	Exclusivement représenté à Auribeau, cette espèce est caractéristique de cours d'eau à eaux fraîches, eaux courantes et à fond de graviers.
TRF	Truite de rivière	O	N	N	Les quelques truitelles recensées à Auribeau ne se retrouvent plus pour les stations aval où la typologie du milieu ne correspond plus à leur exigences
BAM	Barbeau méridional	O	O	N	Représentatif des rivières bien courantes à fonds de galets graviers le Barbeau, surtout inventorié à Auribeau, est très peu représenté à Pégomas. En aval du pont, la typologie du cours d'eau n'est en effet plus propice à son développement.
ANG	Anguille	O	O	O	Sa présence à toutes les stations atteste de sa capacité à progresser de l'amont vers l'aval en franchissant les obstacles voire en empruntant le Béal
CHE	Chevaine	O	O	O	Très fréquent en rivière de seconde catégorie, le chevesne est rencontré sur l'ensemble des stations y compris la zone inférieure de la Siagne
GOU	Goujon	O	O	O	Très sensible à la pollution de l'eau, ce petit poisson constitue un bio indicateur de la qualité de l'eau dont la présence est surtout « significative » à la station de Pégomas
PER	Perche	O	O	O	Vivant dans les eaux calmes ou ralenties des rivières, la perche est en capacité à se développer sur l'ensemble des stations
GAR	Gardon	N	O	O	Le Gardon qui apparait à la station de Pégomas indique la transition typologique des stations avec des eaux plus calmes en aval d'Auribeau
CCO	Carpe commune	N	N	O	Observée en 2007 à Mandelieu, elle indique le caractère « type cours d'eau de plaine » de la station aval
TAN	Tanche	N	N	O	Présente dans les eaux calmes aux fonds vaseux et à végétation dense elle n'est pas observée à Pégomas mais sur la basse Siagne
ROT	Rotengle	N	N	O	Proche du Gardon il se trouve dans des eaux calmes et s'avère peu représenté sur le cours aval
VAI	Vairon	N	N	O	Petite espèce potamodrome il migre pour assurer sa reproduction de la « zone à barbeaux » vers des eaux à substrat gravillonnaire de première catégorie. En 2011 il est inventorié à Mandelieu
OCL	Ecrevisse américaine	O	O	O	introduit en Europe vers 1880, ce crustacé exotique est un indésirable qui est relevé à toutes les stations
PES	Perche soleil	N	O	O	Originaire du nord-est de l'Amérique du Nord elle aurait été introduite en 1886 comme poisson d'agrément et est classé comme nuisible en France
BBG	Black bass	N	N	O	Inventoriée en 2007 sur la station aval, cette espèce introduite n'est ensuite plus recensée par la suite
CAS	Carassin	N	N	O	Dénombrée lors des 3 inventaires cette espèce introduite est implantée sur la station aval
GAM	Gambusie	N	N	O	Réputée pour ses capacités d'adaptation remarquables, la Gambusie, aussi considérée comme une espèce nuisible et invasive est remarquée sur l'aval
	Espèce introduites indésirables				
	Espèces protégées et / ou patrimoniales				

Tableau 15 : Synthèse de la répartition des espèces

■ Concernant l'anguille, le rapport MRM 2010 [9] attribue une **note de 2/5** à l'ouvrage aussi dit de l'écluse (S4 en suivant). Désignant un ouvrage **franchissable mais avec risque d'impact**, cette note est inférieure à la note obtenue avec la grille ONEMA. Compte tenu des nombreuses possibilités qui s'offrent aux anguilles pour franchir l'obstacle (grande largeur du seuil), ce dernier ne peut, en effet, être considéré comme difficilement franchissable (3/5). La fiche extraite du rapport susvisé figure en annexe 9.

Concernant les autres seuils, les notes octroyées sont relayées à la figure suivante en vis-à-vis de de l'impact cumulé des ouvrages tout au long du fleuve.

[9] Étude des conditions de migration anadrome de l'Anguille (Anguilla anguilla) sur les fleuves côtiers Méditerranéens Campagne d'études 2010 (Siagne, Loup, affluents du fleuve Var et côtiers Corses) Rapport Annexes

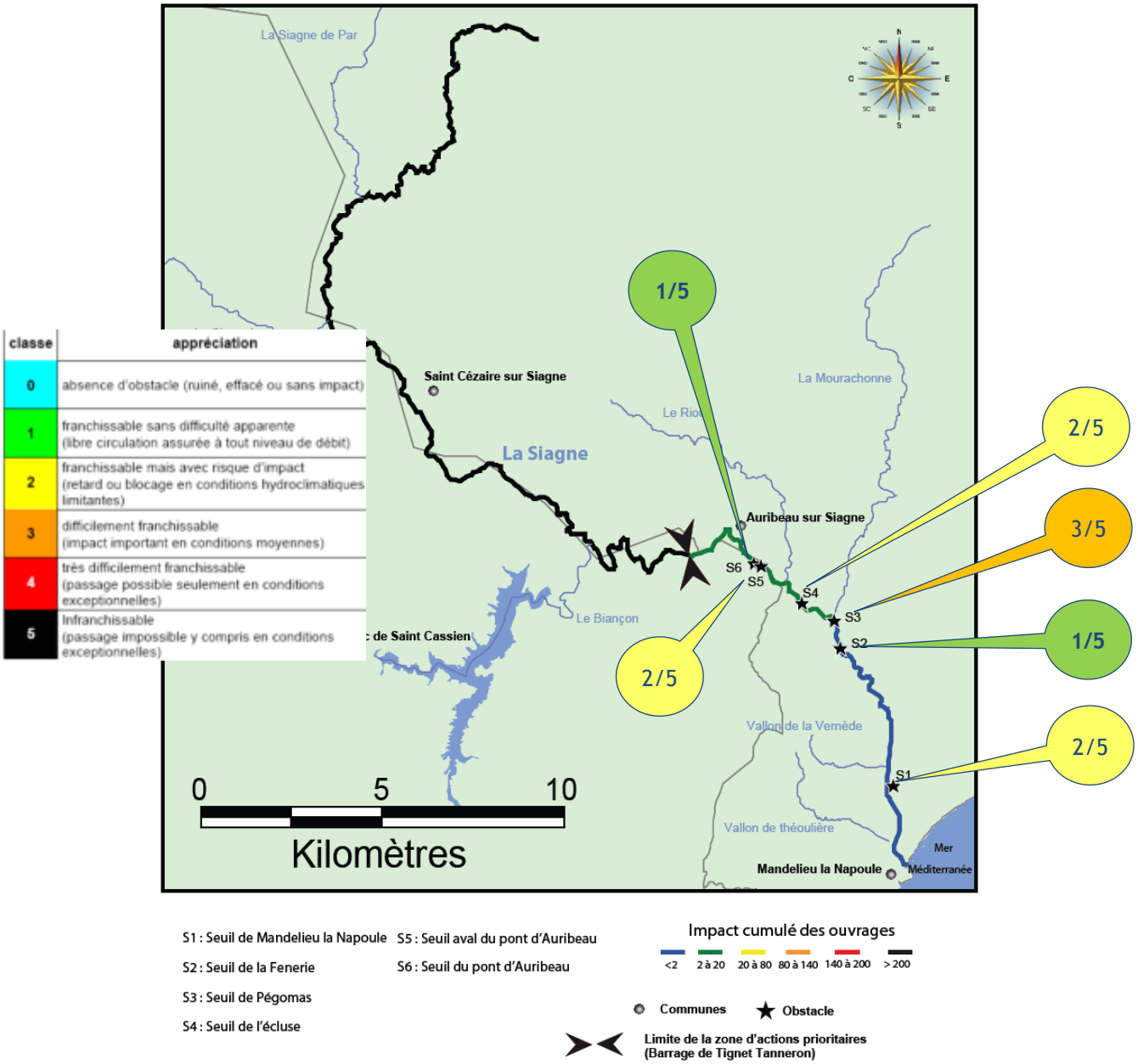


Figure 16 : Notation des obstacles vis-à-vis de la progression des anguilles
Source : Rapport MRM 2010

I.6 Ouvrages hydrauliques structurants

I.6.1 Ouvrages à vocation principale de production hydroélectrique

■ L'aménagement du bassin de la Siagne pour la **production hydraulique** fut réalisé entre 1906 et 1985 ; il s'organise autour de **3 usines** faisant l'objet de **2 concessions** accordées à Electricité De France avec :

- l'usine de la Siagne implantée sur la commune de Saint-Cézaire dont l'arrêté d'autorisation date de 1886 et le cahier des charges de la concession d'aout 2008,

- l'aménagement et l'exploitation des chutes de Saint- Cassien et de Tanneron-le-Tignet, déclarés d'utilité publique par un décret en date du 29 septembre 1964.

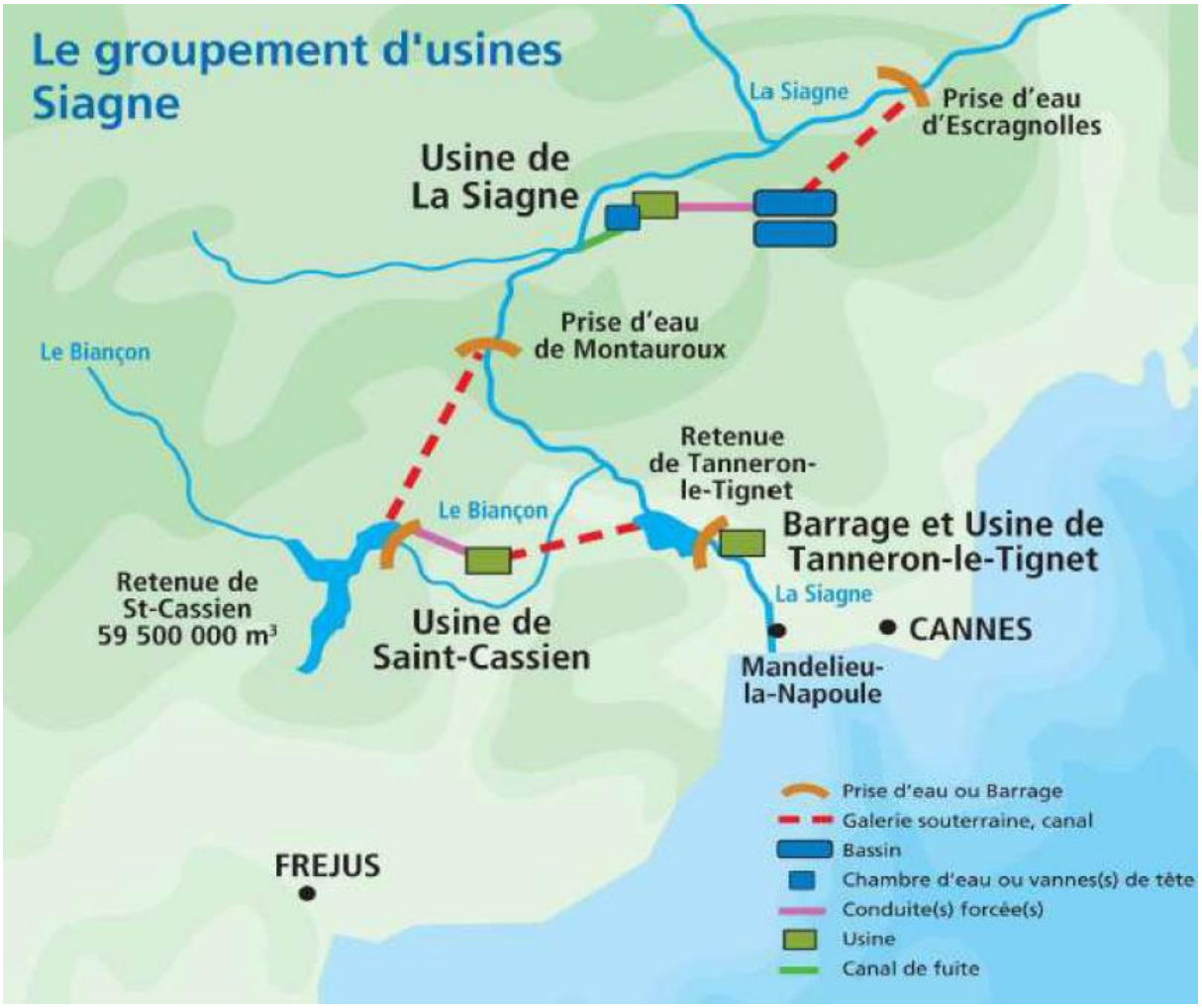


Figure 17 : Les usines du groupe « Siagne »
Source : Dossier préliminaire du Sage

■ Mise en service en 1906, rénovée en 1952 puis automatisée en 1972, l'**usine de la Siagne** dérive les eaux de la Siagne à une centaine de mètres en aval des sources, entre les cotes comprises entre 615,50 m NGF et 241,46 m NGF, soit une chute brute de 374 m en eaux moyennes. Son débit maximum dérivé est de 2,5 m^3/s pour une puissance maximum brute évaluée à 9170 KW (puissance normale disponible de 4640 KW).

Du fait de l'aménagement de 2 bassins d'accumulation construits à flanc de montagne et alimentés par des ouvrages d'amenée puis connectés à des conduites forcées, l'usine fonctionne et au fil de l'eau et en éclusées. Une partie des eaux dérivées par le canal à ciel ouvert long de 7.7 km alimente aussi le canal de Cannes à raison de $1m^3/s$.

Située en rive gauche et en amont des sources et grotte de la Foux, l'usine est équipée pour un débit de 3.57 m^3/s valorisé par deux groupes Pelton à axe horizontal d'une puissance unitaire de 4750 KW.

Sur la Siagne en aval de l'usine, l'ouvrage de prise d'eau est constitué d'un barrage poids déversant d'une largeur de 12m pour une hauteur de 1.6m avec une crête arasée à la cote 616,15 m NGF. Le débit réservé devant être maintenu en aval immédiat du barrage est de 2.48 m^3/s.

La concession de cette usine de haute chute est effective jusqu'au 31/12/2047.

■ Le cahier des charges de la concession des **chutes de Saint- Cassien et de Tanneron-le-Tignet** précise dans son article 5 les caractéristiques des prises d'eau :

DÉSIGNATION de la chute.	COURS D'EAU capté.	SITUATION des barrages et des prises d'eau.	NIVEAU NORMAL des retenues.	COTE de restitution.	DÉBIT MAXIMUM dérivé.	DÉBIT MINIMUM laissé dans les cours d'eau.
					M³/seconde.	Litres/seconde.
Saint-Cassien	Siagne ..... Biançon	P. K. 26 3.800 mètres en amont du confluent de la Siagne.	158,50 147,35	37 37 Sur la Siagne.	16 20	120 30
Tanneron-le-Tignet ...	Siagne	P. K. 14,500	87	24	24	Débit restitué en pied de barrage.

La centrale de **Saint-Cassien** turbine l'eau stockée dans le barrage du même nom et la restitue dans la retenue de Tanneron-le-Tignet, située immédiatement à l'aval.
Elle dispose d'une puissance installée de 20 MW et se distingue par production annuelle 44 Millions de kWh.
Le barrage qui lui est associé se compose d'une digue en alluvion constituée d'un million de m3 de matériau. Achevé en 1966, il mesure 210 m de long et 66 m de haut. La retenue stocke 60 millions de m3 d'eau pour une superficie de 430 hectares. Elle est alimentée par les eaux du Biançon, affluent de la Siagne, et par les eaux de la Siagne. Ces dernières sont captées par la prise d'eau de Montauroux, à l'aval de Saint-Cézaire et acheminées par une dérivation constituée d'un canal et d'une galerie souterraine de 3 km.

Outre son rôle important dans la production d'électricité de l'Est de la région PACA, cet aménagement permet aussi :

- l'alimentation en eau de l'Est varois et d'une partie des Alpes-Maritimes. 16,6 millions de m3 d'eau sont dédiés à l'alimentation des villes du 06, via les ouvrages du SICASIL (Syndicat de l'eau potable du grand bassin cannois). La même quantité d'eau est à la disposition de la Société du Canal de Provence (SCP) pour répondre aux besoins en eau potable, industrielle et agricole de l'Est varois. Afin de sécuriser l'alimentation en eau du territoire, ces partenaires disposent par ailleurs d'une réserve de 10 millions de m3 accessible en cas de sécheresse.
- de participer à la régulation des crues du Biançon; Il peut stocker 10 millions de m3 supplémentaire avant surverse,
- une fréquentation touristique via le lac réputé pour la pratique de l'aviron et la pêche.

La gestion de la retenue de Saint-Cassien, qui tient compte de la fonction multi-usages de l'aménagement s'établie selon le cycle suivant:

- Durant l'automne et l'hiver : la réserve d'eau est utilisée pour produire de l'énergie et les programmes de production permettent de répondre aux besoins d'électricité en période de froid,
- A partir du mois de mars : Remplissage de la retenue pour la saison estivale et reconstitution des réserves pour garantir la sécurisation de l'alimentation en eau potable du territoire (besoins très importants durant l'été jusqu'à la fin septembre).
- Avant l'hiver et durant la période de fortes précipitations et de hautes eaux : remplissage de la retenue afin qu'elle puisse assurer sa vocation énergétique.

Un Comité de gestion de Saint-Cassien a été créé, à l'initiative des Préfectures 06 et 83. Il réunit chaque année, début mai, EDF, le SICASIL, SCP, les services de l'Etat, les représentants du Conseil régional PACA et des conseils généraux du 06 et du 83, pour faire le point sur les ressources en eau disponibles et la stratégie de gestion de la retenue.

Concernant la chute de **Tanneron-Le-Tignet en amont du seuil de l'Ecluse**, l'article 8 (II) du cahier des charges de la concession prévoit que l'aménagement comprend :

- un barrage usine implanté au PK 14,5 créant un bassin de compensation d'une réserve utile de 35.000m3,
- dans 4 de ses 6 travées le barrage comportera 3 groupes bulbes et un groupe Francis pour une puissance installée totale de 1.050 m^3/s et un débit utilisé de 24 m^3/s,

- une restitution directe des eaux en rivière,
- une évacuation des crues par le toit déversant de l'usine barrage capable d'évacuer 1050 m^3/s sous une charge de 6 mètres correspondant à la cote 43

Pour les **obligations relatives à l'écoulement des eaux**, l'article 15 stipule que « le concessionnaire s'engage à maintenir dans la Siagne, à l'aval du barrage usine de Tanneron – le –Tignet, et dans la limite des débits naturels, les **débits minima** ci-après :*

- **1 500 l/s du 1er avril au 15 octobre,**
- **1 000l/s du 16 octobre au 31 mars.**

Partant du chapitre V :

- la durée de la concession s'étant jusqu'au 31 /12 / 2041,
- le renouvellement de la concession devrait intervenir « avant le commencement de la 11 années précédant la fin de la concession ».

L'usine de basse chute accolée au barrage poids en béton (hauteur de chute de 12m) fonctionne en éclusées ; elle a une production annuelle de 9 millions de kwh. La retenue d'une surface de 8.6 ha constitue une réserve de 524 000 m3 exploitée par les 2 groupes à turbine "Kaplan caractérisés comme suit :

	Groupe principal	Groupe de restitution
Puissance (MW)	2.6	0,16
Débit (m^3/s)	**23**	**1,5**
Remarque	Débit lié au groupe de Saint-Cassien	Fonctionne en permanence pour assurer un débit minimum en aval de l'ouvrage et dans la limite des débits naturels permettant de maintenir les débits à hauteur de: 1000 l/s du 16 octobre au 31 mars et 1500 l/s du 1er avril au 15 octobre

Tableau 16 : Synthèse des caractéristiques des groupes de l'usine de Tignet Tanneron

Figure 18 : Barrage et usine de Tanneron-Le-Tignet
Source : GEI

Nom	Type d'ouvrage	Cours d'eau	Mise en service en	Caractéristiques	Puissance installée / productibilité
St-Césaire	centrale éclusée journalière	la Siagne 2 bassins de 10 000 m^3	1906	rénovée en 1952 passage de 4 groupes à 2 groupes Pelton chute: 351m	9,6 MW 46 GWh
St-Cassien	Barrage réservoir à buts multiples	Biançon + prise d'eau Siagne	1966	Digue (enrochements + noyau étanche) H: 66m L: 210m 60 hm^3	SO
	centrale éclusée	barrage St-Cassien	1966	1 groupe Francis vert. chute: 112m	18,5 MW 44 GWh
Tanneron - Le Tignet	bassin de compensation de St-Cassien	la Siagne	1986	barrage Poids 540 000 m^3	SO
	barrage-usine centrale fil de l'eau			2 groupes Kaplan chute: 12m	2,8 MW 9 GWh

Tableau 17 : Synthèse des ouvrages hydrauliques structurants
Source : http://www.hydrelect.info/articles.php?lng=fr&pg=646t

I.6.2 Autres ouvrages sur le cours de la Siagne et sa plaine

I.6.2.1 Le seuil de l'Ecluse ou de l'écluse (approche historique)

■ Le cliché ancien ci-contre référencé en date de septembre 1950 permet de localiser le Seuil de l'Ecluse tel qu'il était avant sa destruction provoquée par les crues intervenues lors de l'hiver 1959-1960.

Situé au droit même de la prise d'eau du canal, l'extrait suivant indique qu'il s'agissait d'un seuil de type V en travers du lit.

Figure 19 : Le seuil de l'Ecluse avant 1959
Source : http://www.geoportail.gouv.fr/a

Outre le pont de Pégomas, un autre seuil était aussi présent en aval et en travers du lit de la Siagne en sortie du méandre. Il n'est plus décelable à cet endroit sur les clichés récents et semble avoir été déplacé / remplacé par celui de la Fènerie sensiblement plus en aval.

Figure 20 : Localisation du seuil et des autres ouvrages avant 1959
Source : http://www.geoportail.gouv.fr/a

La figure suivante établie la comparaison entre l'emplacement du seuil de l'Ecluse avant 1959 et en l'état actuel. Elle illustre notamment qu'un décalage de l'ordre de 150 m vers l'aval a présidé à sa reconstruction intervenue dans les années 1965.

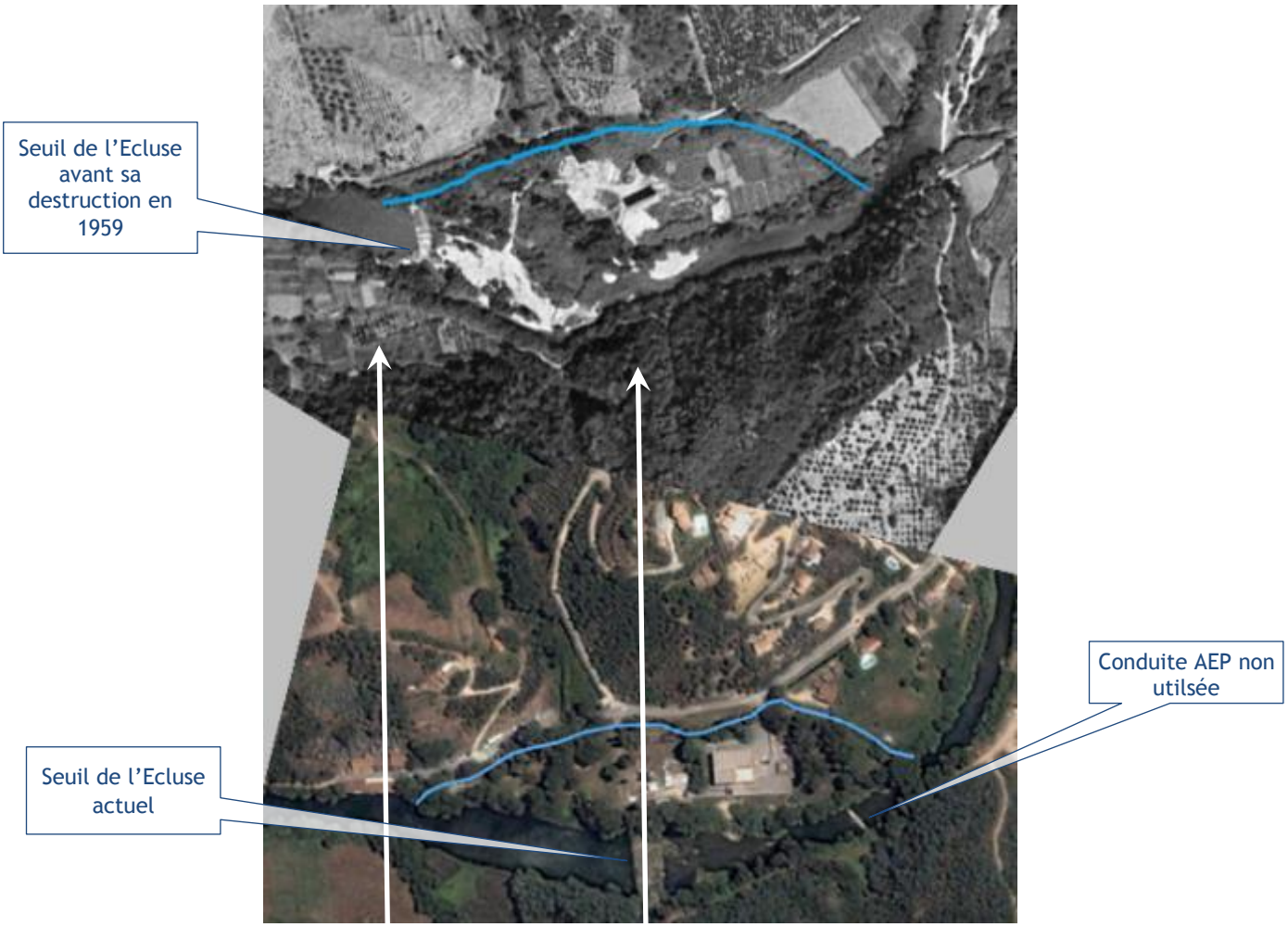


Figure 21 : Comparaison des clichés de 1950 et 1984
Source : http://www.geoportail.gouv.fr

Le cliché récent indique aussi en aval du seuil de l'Ecluse, un ouvrage en travers du lit détectable par le trait blanchâtre dans le cours d'eau. Après enquête il s'avère qu'il s'agit d'une ancienne conduite AEP à présent non exploitée (cf. IV.3 Points particuliers aux abords du seuil et de la prise d'eau).

■ L'**Avant-projet de reconstruction du «barrage de l'Ecluse»** établi par les Ponts et Chaussées, pour le Syndicat Intercommunal de défense contre les inondations de la Siagne en **janvier 1964**, apporte les précisions suivantes : « *De construction très ancienne il servait d'ouvrage de retenue pour l'alimentation du canal du Béal, qui irrigue toute la plaine de la Siagne. (…). Fortement endommagé … il n'a pu être réparé… et est actuellement complétement en ruine* »

Pour sa reconstruction, plus en aval en raison de « *l'importante érosion des rives… rendant difficile l'enracinement d'un nouvel ouvrage…un site plus favorable, pas trop éloigné…de la prise du Béal…* » a été recherché.

Les caractéristiques du barrage, celles du déversoir et de la digue de retenue qui prolonge l'ouvrage, telles qu'elles ont été définies au stade projet sont synthétisées en suivant.

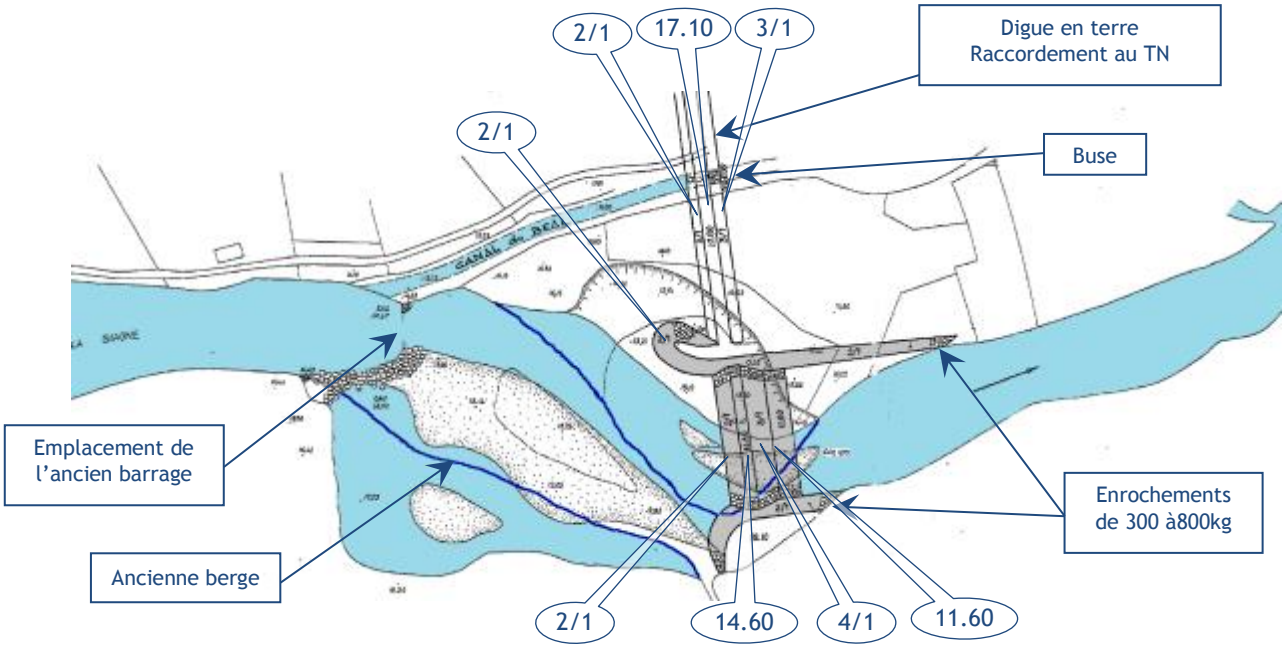
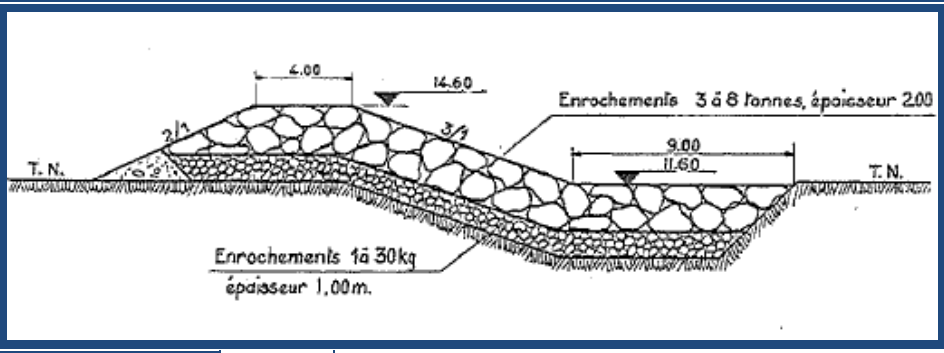
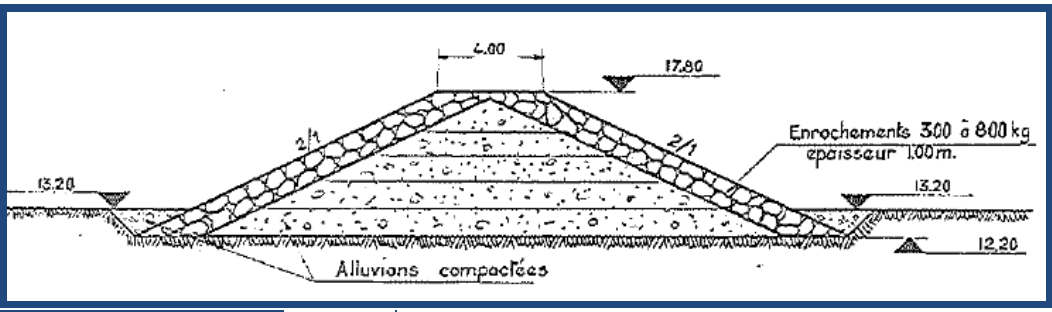


Figure 22 : Implantation du « Barrage de l'Ecluse »
Source : AVP Ponts et chaussées des Alpes Maritimes – Janvier 1964

Caractéristiques du barrage							
							
Cote de la crête		14.60	Pour permettre l'alimentation du canal				
Longueur de la crête		50 m	Pour limiter les risques d'inondation des terrains riverains amont. Le barrage initial avait une longueur de 30m				
Débits (m^3/s) En considérant une perte de charge de 1m entre les deux seuils		0	100	200	300	400	500
Cotes	Amont seuil de Pégomas	11	12.30	13	13.60	14.20	14.70
	Aval du bge de l'Ecluse	12	13.30	14	14.60	15.80	15.70
	Amont bge de l'Ecluse	14.6	15.65	16.30	16.90	17.30	17.80
Caractéristiques du déversoir	Enrochements organisés en 2 lits	3 à 8 T sur une épaisseur de 2 m en partie supérieure 1 à 30 kg sur une épaisseur de 1 m en base et ancré à l'aval dans une souille de 3 m de profondeur					
	Pente du coursier	3/1	Pente forte permettant de réduire la largeur du barrage et sachant que pour les forts débits le niveau aval atteint la crête du déversoir				
	Pente du talus amont	2/1					
	Parafouille aval	9 m	Se raccordant au TN				
Cote de la digue		17.80	Correspondant au débit de 500 m^3/s				



Largeur en crête de la digue	5 m	Digue terre insubmersible avec fruit de 2/1en amont et de 3/1 en aval
Protection de la digue	En protection de la digue, un épi sera implanté au droit du bajoyer de rive gauche. Il sera constitué d'enrochement de 300 à 800 kg et permettra un meilleur entonnement des eaux (cf. coupe ci-dessus). En rive droite, une plate-forme à la cote de 18.10m assurera la transition jusqu'au TN.	
Continuité du canal	Par le biais de 1.50m de diamètre.	

■ Le descriptif du seuil établis sur la base des constats 2013 est donné au IV.2 : Caractéristiques du seuil et de la prise d'eau.

I.6.2.2 Le canal du Béal

■ Les actes notariés anciens et les documents de l'Abbaye de Lérins, retracent que d'énormes travaux de drainage ont été entrepris au XIII° siècle par les Moines de Lérins dans la plaine de la Siagne.

Après la grande peste noire de 1348 et la guerre en Provence[10], les Seigneurs établissent au XV° siècle des chartes en vue d'installer des colonies de repeuplement des villages. Venus essentiellement de Ligurie, les immigrés apportent avec eux la culture du riz ; ils transforment alors la plaine marécageuse en la « quadrillant » de canaux d'irrigation pour faciliter la mise en eau des rizières.

Figure 23 : Carte de la Siagne
(Rapport Bosc - 1845)
Source : http://commons.wikimedia.org

À la fin du XV° siècle, l'Abbaye construit le canal du Béal qui part de l'amont de Pégomas pour irriguer pour partie les communes de Pégomas, la Roquette sur Siagne, Cannes et Mandelieu la Napoule mais aussi alimenter les Moulins de l'Abadie à Cannes avant de rejoindre l'embouchure de la Siagne.
Suite à l'échec de la culture du riz[11] l'assainissement de la vallée fut propice à la culture du blé et de produits maraîchers qui furent ensuite pleinement valorisés vers le début du XIXe siècle.

■ L'alimentation du Canal du Béal s'effectue à partir de la prise d'eau en rive gauche de la Siagne en amont du seuil de l'Écluse. Il s'agit d'une prise d'eau gravitaire liée au du plan d'eau formé par

[10] Compagnies de Raymond de Turenne

[11] Interdiction au 18ème par le service sanitaire du royaume interdit de la riziculture dont les zones humides furent source d'épidémies mortelles

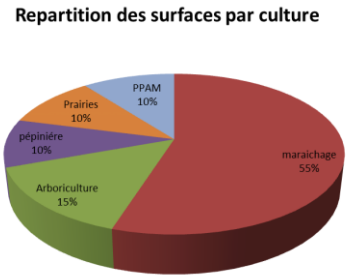
le seuil, dont le prélèvement s'effectue par un canal en terre sans ouvrage de régulation en tête. Le débit entrant dans le canal dépend exclusivement du niveau du plan d'eau lui-même fonction du débit du cours d'eau.

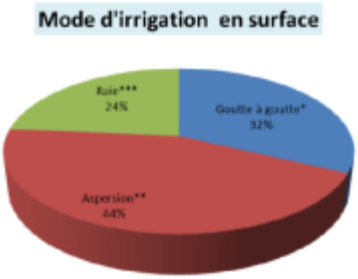
■ Partant de l'étude des prélèvements agricoles sur le Béal de la Siagne[12], le canal du Béal alimente la majorité des exploitations agricoles situées en rive gauche de la Siagne (12 exploitations), il constitue l'unique source d'approvisionnement en eau pour 80 % des exploitations et dessert une surface irriguée de 66 ha.

Très diversifiées (maraîchages, plantes à parfums aromatiques et médicinales, arboriculture, pépinières, prairies, cultures florales), les cultures induisent aussi des pratiques d'irrigation très variées allant de l'arrosage au goutte à goutte (cultures maraîchères de printemps et plantes à parfums) à l'aspersion (cultures maraîchères de plein champ) mais aussi l'arrosage à la raie (pépinière et arboriculture) et « l'inondation des terrains » pour des prairies.

Les éléments d'analyse repris de l'étude soulignent notamment :

- que la gestion de la ressource pour une utilisation agricole est anarchique => absence de « tours d'eau » et de compteurs.
- que la capacité technique de prélèvements pour 66 ha irrigués est d'environ 8.000 m3/jour, les prélèvements de 2.600 m3. La demande étant ciblée sur des jours précis « fort rayonnement lumineux avec vent de mi-juin à mi-septembre », cette valeur varie de 2 à 5 000 m^3/jour. Dans la pratique, c'est le niveau d'eau dans le Béal qui régule les prélèvements, ce qui ne constitue pas un modèle de gestion de la ressource.
- que la ressource apparaît comme un droit de la part des exploitants agricoles, abondante, ne nécessitant pas de restriction.





Récapitulatif des prélèvements Sur la base d'une irrigation de 6 heures qui correspond à une moyenne pour les cultures maraîchères		
Surfaces irriguées	66 ha 65	
Capacité technique de prélèvements	7956 m3/j	368 l/s
Moyenne des prélèvements de mai à septembre	2580 m3/j	119 l/s
Moyenne annuelle des prélèvements	405 m3/j	
Volumes prélevés/an	128 160 m3	

Tableau 18 : Récapitulatif des prélèvements agricoles depuis le Béal
Source : Etude Chambre d'agriculture – Mai 2011

[12] Chambre d'agriculture 06 – Mai 2011

Le volume réellement prélevé se situe entre la capacité technique de prélèvement et la moyenne des prélèvements de Mai à Septembre, soit 4/à 5.000 m3 jours, dont 20 % sont utilisés de nuit. Les 3.600 m3 restant sont prélevés en trois ou quatre heures ce qui donnerait 300 à 350 litres/seconde de fin juin à début août.

Par ailleurs cette étude :

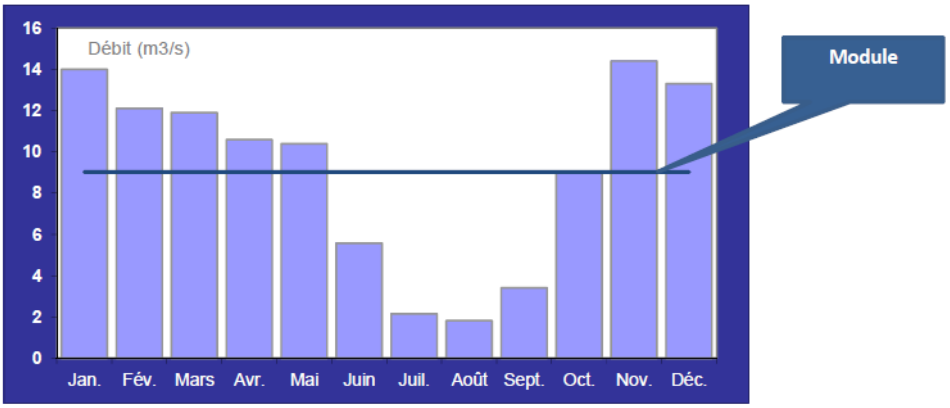
- rapporte que « *l'usage du Béal comme canal d'approvisionnement en eau est incompatible avec un* ***usage de réceptacle du pluvial****. Tous les exploitants signalent la présence épisodique de polluants de type hydrocarbure, absolument incompatibles avec la démarche des agriculteurs de la zone de s'inscrire dans une certification de type Agriculture Biologique* ».
- mentionne que les pratiques d'irrigations actuelles ne sont « *absolument pas compatibles avec le* ***classement en cours d'eau*** *du Béal*».

II HYDROLOGIE

Débits caractéristiques de La SIAGNE à PEGOMAS

(Station codifiée Y5534030 - Bassin versant de 515 km2 - Données calculées sur 47 ans 1967- 2013)

Débits moyens mensuels (en m³/s)



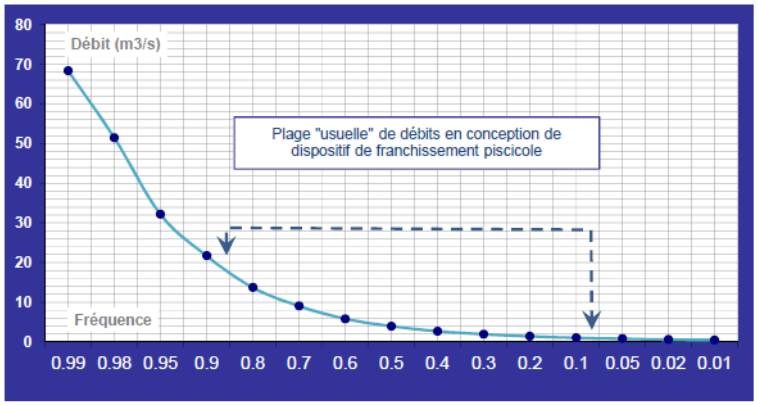
Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit (m3/s)	14.00	12.10	11.90	10.60	10.40	5.57	2.16	1.83	3.41	8.98	14.40	13.30	9.020

Débits de référence et repères (en m3/s)

Basses eaux		Module	Crues				Bornes usuelles en conception de dispositif de franchissement piscicole (1/10 du module et 2 fois le module)		
QMNA 5	QMNA 2		Q2	Q5	Q10	Q50			
0.77	1.2	9.020	150	220	260	310	0.902	<=>	18.04

Débits classés (données calculées sur 16 663 jours en m³/s)

Fréquence	0.99	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	68.4	51.5	32.2	21.7	13.7	9.03	5.81	3.94	2.7	1.91	1.4	1.02	0.79	0.592	0.468

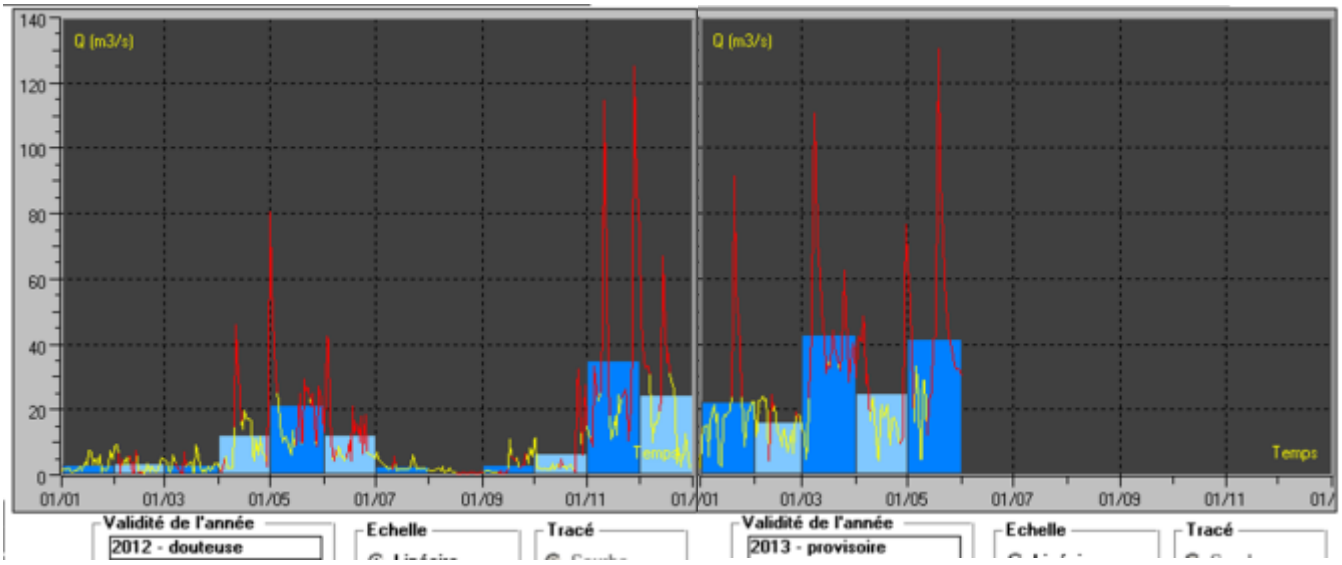


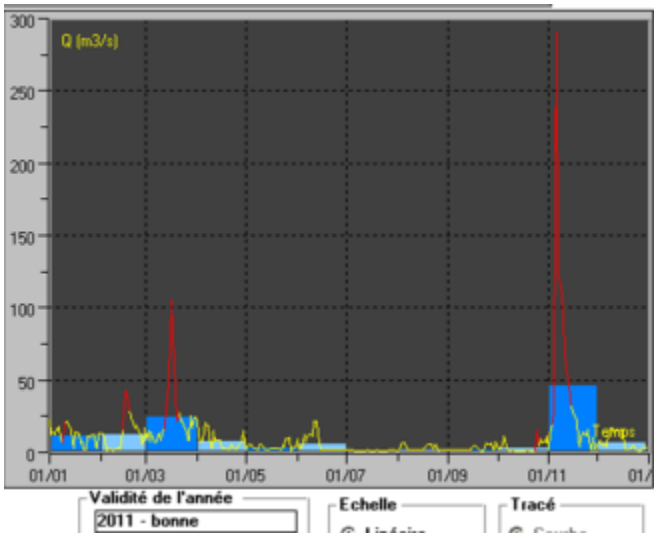
■ A la station de Pégomas, le **module** de la Siagne s'établit à **9 m3/s** pour les 47 années de mesures qui englobent le régime avant mise en place de toutes les installations hydro-électriques de la chaine Siagne.

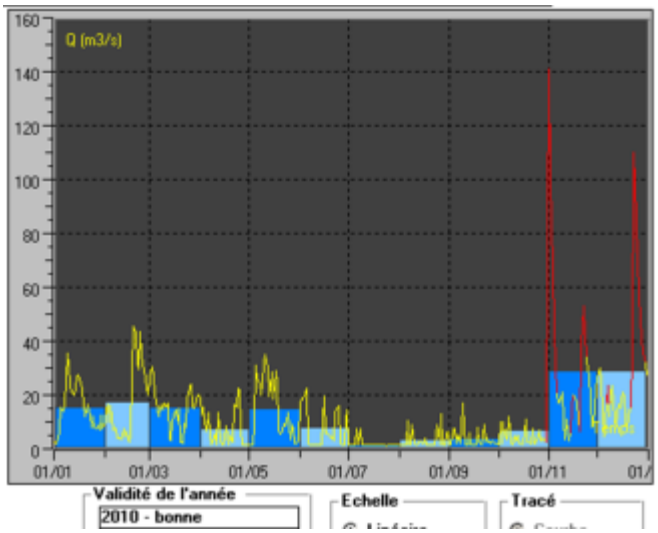
■ Sous influence de la production hydroélectrique, le régime de la Siagne est fortement influencé, le fleuve est donc soumis à un **régime d'éclusées** qui sont **de natures à faire varier le débit dans une fourchette de 1, 1.5 à 24 m ^{3}/s** sur un laps de temps très courts.

Figure 24 : Panneau de sensibilisation sur les risques liés aux éclusées sur la Siagne
Source : GEI

■ Les débits journaliers et mensuels, extrait de la banque hydro, de 2010 à début juin 2013, attestent de cette variabilité quasi –journalière des écoulements







Pour un scénario de création d'un dispositif de montaison, une analyse plus poussée sera menée en AVP pour cerner le fonctionnement de la Siagne sous influence des éclusées et plus précisément pour les périodes de migration des espèces cibles.

III VERS UN CHOIX DES ESPECES CIBLES ET IMPLICATIONS POUR LA CONCEPTION D'UN DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT PISCICOLE

III.1 Eléments orientant le choix des espèces cibles

■ Compte tenu de la proposition de classement en **liste 2 «rivières à restaurer »** pour le cours de la Siagne du **barrage de Tignet-Tanneron à la mer** et du statut du seuil de l'Ecluse au titre des « ouvrages prioritaires anguilles » du plan de gestion national, la réflexion sur le devenir ou l'équipement de l'obstacle doit prendre en compte :

- A minima et **impérativement la continuité écologique pour la migration des Anguilles**,
- Le cas échéant, la migration d'autres espèces susceptibles d'être impactées par l'ouvrage, en particuliers les cyprinidés d'eau vive.

■ Vis-à-vis du **choix du, ou des espèces cibles**, qui conditionnera aussi le type d'intervention à privilégier sur l'ouvrage (effacement, équipement, rivière de contournement, etc.), les éléments à considérer comptent les points suivants :

- L'obstacle à l'aval proche du seuil de l'Ecluse au droit du Pont de Pégomas, sera équipé pour le franchissement des Anguilles. A cet effet, et compte tenu de la variabilité des débits sous régime d'éclusées, deux passes types brosses devraient permettre la montaison des anguilles pour les différentes conditions d'écoulement. Pour les autres espèces, il n'est pas prévu d'ouvrage de franchissement facilitant leur montaison. A court et moyen terme, le **seuil béton du Pont de Pégomas restera donc une discontinuité à la montaison de la plupart des espèces** exception faite de l'Anguille.

- D'un point de vue typologique, le **site du Seuil de l'Ecluse** incluant le cours de la Siagne en aval jusqu'au Pont de Pégomas **est potentiellement favorable à la présence du Barbeau méridional**[13] notamment pour les faciès lotiques avec bancs de graviers nécessaires à sa ponte. S'agissant d'une espèce de poissons les plus menacés et dont l'aire de répartition se cantonne au pourtour méditerranéen, le décloisonnement entre le Pont de Pégomas et l'amont lui serait propice sachant toutefois qu'il est aussi déjà bien implanté en haute Siagne.

- Pour les **autres espèces présentes**, et dans l'hypothèse où l'aménagement d'un dispositif de franchissement piscicole serait privilégié, il est à noter que ce dernier, serait en outre de nature à admettre le franchissement des espèces autochtones déjà présentes sur la Siagne dont le Blageon.

- En prévoyant par ailleurs une rugosité de fond adaptée, tout un panel de cyprinidés pourrait progresser dans une passe à poissons.

- Vis-à-vis de l'**Alose**, les inventaires et données piscicoles consultés ne font pas état de la présence de bancs d'Aloses remontant le cours aval de la Siagne depuis la mer pour leur reproduction. Pour ce grand migrateur amphihalin, qui se reproduit en eau douce sur la partie moyenne des axes fluviaux, et bien que certains documents le cite comme étant ayant été présent ou potentiellement présent (cf. annexe 8), il ne semble pas opportun de le retenir. Outre l'absence d'élément tangible quant à sa présence actuelle en basse Siagne, les obstacles aval non équipés seraient autant d'entraves à sa progression si l'espèce venait à reconquérir (ou conquérir) cet axe.

[13] Ce taxon est protégé ou soumis à réglementation au travers de directives communautaire (Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe V Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II), de la réglementation internationale (Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - Convention de Berne Annexe III) et nationale (liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national : Article 1)

III.2 Spécificités des espèces cibles potentielles

Dans l'hypothèse où l'effacement du Seuil de l'Ecluse serait écarté, **le choix des espèces dites « cibles » sera déterminant** par la suite à double titre :

- vis-à-vis de la **période durant laquelle l'ouvrage de montaison** à mettre en place devra être opérationnel,
- vis-à-vis du **type même d'ouvrage** à réaliser.

En effet, les capacités de nage contrastées des espèces, croisées à leurs exigences biologiques spécifiques, détermineront fortement, avec les contraintes du site et celles de fonctionnement hydrologique, l'ouvrage le mieux à même de répondre à l'objectif du maître d'ouvrage.

Les paragraphes suivants rappellent les particularités des espèces à enjeux sur la Siagne en lien avec la situation du seuil de l'Ecluse.

■ **Anguille (*Anguilla anguilla*)** :

Il s'agit d'un poisson serpentiforme au corps cylindrique dans sa partie antérieure et aplati latéralement dans la région caudale.

Ce grand migrateur vit alternativement en eau douce et en eau de mer (amphihalin), il doit traverser l'océan Atlantique pour se reproduire en mer (poisson thalassotoque) des Sargasses (à environ 6000 km de nos côtes). Les larves prennent ensuite le chemin inverse, migrant passivement portées par le Gulf stream, pour atteindre les côtes européennes, depuis le Portugal jusqu'en Scandinavie, en passant par le pourtour méditerranéen. A l'approche des côtes, elles se métamorphosent en civelles, petites anguilles transparentes, qui pénètrent dans les estuaires pour coloniser les eaux continentales où elles se transforment progressivement pour devenir des anguilles jaunes : elles vont vivre et croître pendant une dizaine d'années dans nos rivières.

Figure 25 : Civelles
Source : sitewebseille.free.fr

Au terme de leur vie en eau douce, les anguilles entament une migration vers l'aval des bassins versants et se transforment en anguilles argentées pour rejoindre les eaux marines et la zone de reproduction en mer des Sargasses (poisson catadrome).

Les stades continentaux de l'anguille occupent tous les milieux aquatiques qui leur sont accessibles, depuis les estuaires jusqu'à l'amont des bassins versants, pour y effectuer leur croissance. L'espèce étant lucifuge, on la retrouve à l'amont de zones couvertes ou busées de plusieurs centaines de mètres.

L'Anguille est capable de se déplacer en dehors de l'eau par reptation et peut coloniser ainsi des annexes hydrauliques ou franchir des seuils et barrages le long des cours d'eau.

Figure 26 : Anguille
Source : plongee-passion.ch

En dehors des déplacements migratoires, l'anguille affectionne les zones calmes des cours d'eau, la proximité de sous berges et de caches. L'anguille est capable de s'enfouir dans le substrat fin et peut de ce fait, résister aux ruptures d'écoulement et assecs temporaires.

L'Anguille n'a pas de grandes capacité de nage, surtout lorsqu'elle est de petite taille : des chutes d'eau verticales de quelques centimètres peuvent la bloquer. Par contre, elle a des capacités de reptation tant dans l'eau qu'hors de l'eau (tant que sa peau reste humide pour permettre sa

respiration) : elle va pouvoir franchir des dénivelés importants sur des substrats rugueux : dalles rocheuses, blocs, cailloux, mousses, …

Les civelles et anguillettes, de faible poids, peuvent littéralement coller à une paroi humide et franchir ainsi des dénivelés bien plus abrupts que ne pourrons le faire des anguilles jaunes.

Compte tenu de la proximité de la mer, le Seuil de l'Ecluse, devra privilégier la montaison des civelles si l'effacement n'était pas retenu.

■ **Barbeau méridional** (*Barbus meridionalis*)

Pous son habitat, Le barbeau méridional préfère des eaux fraîches et bien oxygénées mais supporte bien une eau réchauffée et une baisse d'oxygène.
Vivant en bancs au fond de l'eau, sur des substrats fermes, il est particulièrement résistant aux assecs partiels des rivières méditerranéennes.

Il se reproduit sur des bancs de graviers, entre mai et juillet.
Sa ponte qui peut se dérouler en pleine eau peut également être fractionnée et avoir lieu au printemps en été ou en automne. La température de l'eau doit être comprise entre 14 et 19°C et de courtes migrations peuvent avoir lieu afin de rejoindre les zones de fraie. L'espèce semble moins exigeante que les salmonidés ou même le Barbeau fluviatile en terme de vitesse de courant et de granulométrie des zones de fraie.

Figure 27 : Barbeau méridional
Source : © Philippe Baffiecevennes-parcnational.fr

S'agissant d'un poisson d'eau vive, il va pouvoir remonter des chutes et des zones de courant relativement importantes : jusqu'à des vitesses d'environ 1 m/s et des chutes d'une quinzaine de cm au maximum.

Sur la Siagne, le barbeau méridional est présent sur la quasi-totalité du site N2000, sauf en amont de la confluence de la Siagnole d'Escragnolles.

■ **Blageon** (Leuciscus soufia)

Le biotope du Blageon est constitué par des eaux claires, et courantes, avec substrat pierreux ou graveleux, et correspond à la zone à ombre. Il est considéré comme espèce d'accompagnement de la truite fario et surtout du chevaine. Il fréquente plus rarement les lacs.

Surtout grégaire, il chasse parfois en formant des bancs.

La saison de ponte se déroule de fin mars à début mai en fonction de la température, dans une eau dépassant 12 °C le plus souvent. Le substrat de ponte est un fond de gravier avec de bonnes conditions de percolation d'eau sous graviers.

■ En regard du synoptique suivant, qui retrace les exigences des principales espèces en terme de migration, la libre continuité couvre quasiment toute l'année avec des besoins spécifiques :

- anguilles (civelles),
- barbeau méridional de mars à mai,
- autres espèces présentes dans la cours de la Siagne de mars à juin.

Espèces	Espèce Potentielle-ment cible	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Anguille (civelle - anguillette)	Oui	Montaison active											
Anguille jaune	Oui				M							C	
		D								Dévalaison			
Barbeau méridional	Oui ?			M									
Blageon	Non ?			M									
Chevaine	Non ?				M								
Vairon	Non ?			M									
Goujon	Non ?					M							

Tableau 19 : Synthèse de périodes de migration des principales espèces piscicoles

IV SINGULARITES DU SITE DU SEUIL DE L'ECLUSE

IV.1 Reconnaissances de terrain

■ Les reconnaissances du site et de sa zone d'influence, sont intervenues à plusieurs reprises pour :

- visualiser le seuil et ses abords et procéder aux premiers repérages et diagnostics visuels (14 février et 16 avril 2013),
- réaliser un levé topographique du seuil ainsi qu'à un relevé topo bathymétrique du lit en amont et en aval du seuil (3 au 5 juin 2013).

Le linéaire investigué comprend :

- le Seuil de l'Ecluse et sa zone d'influence immédiate étendue en amont du fait de la prise d'eau du Béal,
- le Bief amont, depuis l'aval du pont d'Auribeau (chemin de Tanneron) jusqu'au seuil,
- le bief de l'aval, du Seuil de l'Ecluse jusqu'au Pont de Pégomas (route de la Fènerie D109).

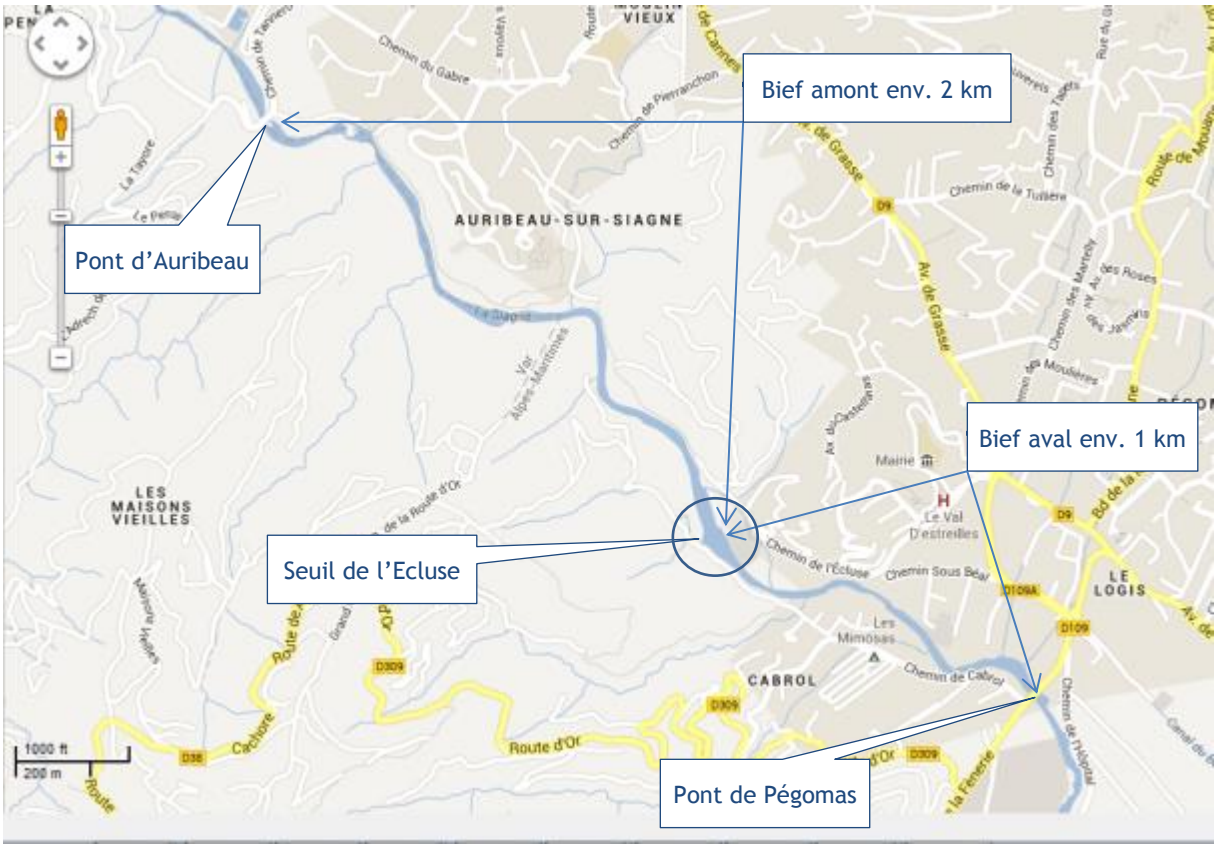


Figure 28 : Linéaires prospectés en juin 2013
Source : http://Google maps

■ Le relevé topographique est composé :

- d'un profil en long du fond et de la ligne d'eau sur l'ensemble du linéaire,
- de 22 profils en travers du lit pour le bief en amont du seuil,
- de 15 profils en travers du lit pour le bief en aval du seuil.

Pour la réalisation de cette campagne début juin dans le lit et au droit du seuil, les éclusées ont été interrompues dans le cadre d'une convention prise avec EDF.

Par ailleurs et compte tenu de la fréquentation possible au droit de l'aire de détente en amont du seuil, la station a pu être implantée dans l'enceinte de la station de pompage d'Auribeau où le risque de déplacement, chute, etc., était mieux « contrôlé »

Figure 29 : Implantation de la station GPS fixe
Source : GEI

Pour le matériel utilisé, l'équipe, représentée par deux personne a eu recours à :

- la station GPS fixe positionnée dans la parcelle clôturée de la station de pompage,
- Une station totale,
- Un profileur ADC

Figure 30 : Station totale (tachéomètre) profileur ADCP
Source : GEI

Les conditions météorologiques n'ont pas permis de se rattacher à une borne IGN de référence.

Les mesures ont donc été prises en relatif sur site avant post- traitement. La correction des points relevés en relatifs a été réalisée à partir de la procédure RGP (IGN) pour 3 bornes encadrant le site des levés.

IV.2 Caractéristiques du seuil et de la prise d'eau

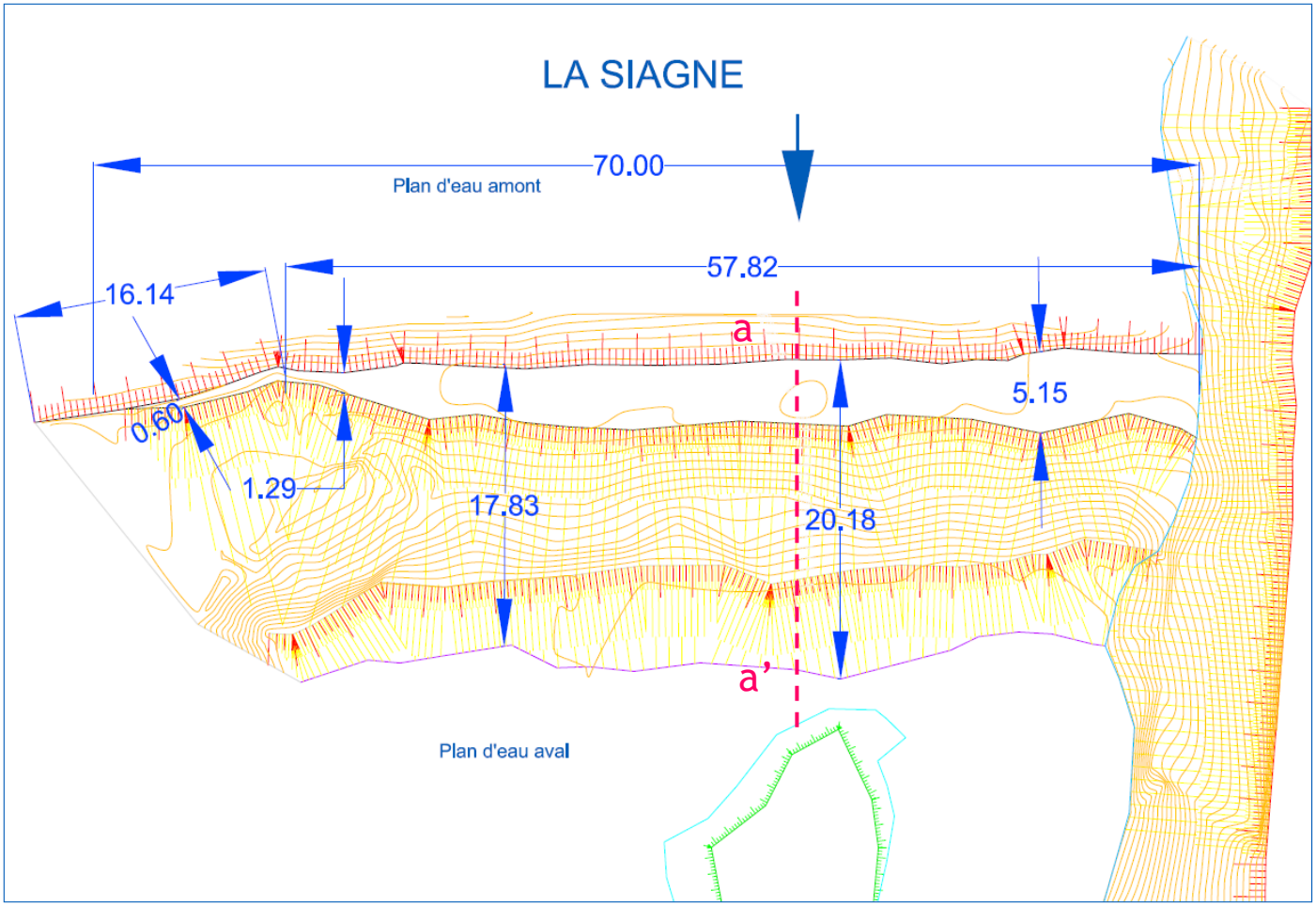
■ Le seuil de l'Ecluse s'approche des caractéristiques de l'avant-projet de 1964 (cf. I.6.2.1 Le seuil de l'Ecluse ou de l'écluse (approche historique) à quelques différences prés notamment la longueur et la largeur de crête.

L'ouvrage en enrochements est constitué d'une crête de largeur variable pour une longueur de 70 mètres perpendiculairement à l'axe des écoulements. La longueur totale de la crête approche 74 mètres (contre 50 à l'AVP) pour une cote moyenne déversante à 14.65m.

Il présente deux segments principaux avec un déversoir principal de 58 mètres environ à compter de la rive gauche, suivi d'un second segment, en ligne très légèrement brisée jusqu'à atteindre la rive droite du cours d'eau.

Le segment principal présente une crête dont la largeur évolue entre 1 à plus de 5 mètres (contre 4 mètres réguliers à l'AVP) ; alors qu'elle est inférieure au mètre pour le second segment. D'abord constituée d'un élément bétonné, la crête sur prolonge par un replat en enrochements.

Figure 31 : Vue du seuil depuis l'aval et plan masse de son implantation
Source : GEI



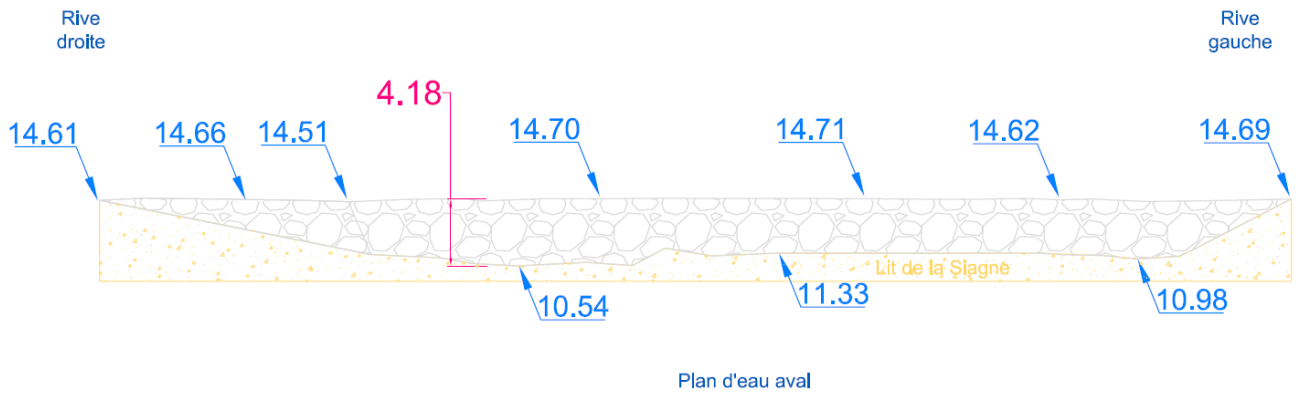


Figure 32 : Elévation du seuil de l'Ecluse depuis l'aval
Source : GEI

La **hauteur** de l'ouvrage approche **4.20 mètres** entre le point le plus haut en crête (4.72m) et le point le plus bas du seuil.

Son coursier, constitué d'enrochements, présente un profil où 3 plans de déclivité se distinguent au-delà de la crête (contre 2 à l'AVP) :

- un premier plan à pente marquée de 31.9%,
- un second plan à pente plus 25 %
- un plan terminal en base de l'ouvrage à 9% et au-delà duquel des blocs épars peuvent être remarqués.

Le schéma suivant retrace ces constats et apporte une comparaison synoptique avec les préconisations de l'AVP de 1964 en mauve.

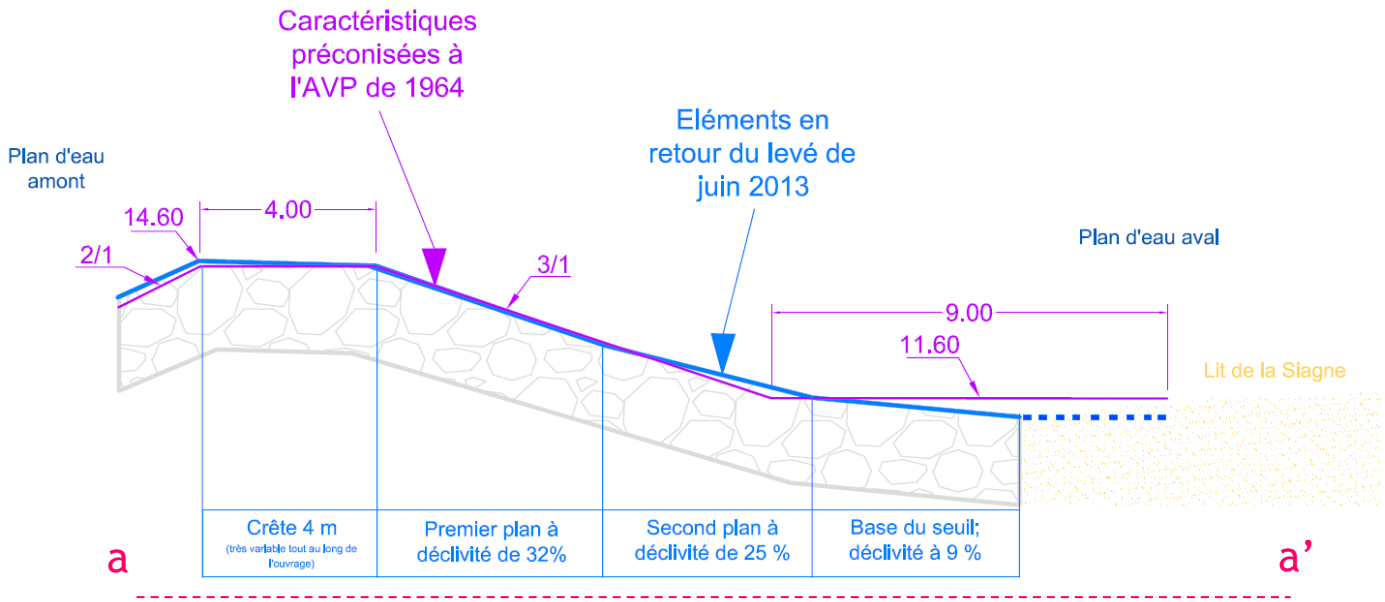


Figure 33 : Profil en travers schématique du seuil état actuel et AVP 1964
Source : GEI

Les différences les plus notables entre l'AVP et l'état actuel, notamment de la pente générale du parement et la largeur crête, sont surtout observées en rive droite à hauteur du second segment qui établit aussi la jonction avec la berge et en rive opposée. A ce niveau l'affaissement des enrochements supérieurs est relevé. Cette évolution de l'altimétrie et de la géométrie de la crête s'accompagne logiquement d'écoulements préférentiels aux extrémités du seuil pour des conditions d'écoulements non soumises à éclusées.

Figure 34 : Vues des profils du seuil depuis la rive droite puis la rive gauche
Source : GEI

En régime d'éclusées, l'intégralité du seuil est, par contre, sollicitée par un écoulement relativement turbulent.

Figure 35 : Déversement sur le seuil en février 2013
Source : GEI

En aval du seuil, le lit « sur-élargi » compte quelques ilots sableux en particulier dans la section centrale en pieds du seuil. Quelques saules arbustifs s'y développent de façon éparse et sans dommage particulier aussi du fait d'un entretien régulier par le SISA. Dès que la section d'écoulement recouvre un profil en travers plus en équilibre avec le régime des écoulements structurants, ces dépôts disparaissent de la section du lit.

Figure 36 : Vues en aval immédiat du seuil puis plus éloignée où le lit ne compte plus de dépôts sableux
Source : GEI

De part et d'autre du seuil, les rives sont enrochées (blocs libres) notamment en aval avec présence d'arbres et d'arbustes sur les déclivités du talus.

Figure 37 : Berge de rive gauche protégée par des enrochements dont le réglage a évolué au fil du temps
Source : GEI

Syndicat intercommunal de la Siagne
et de ses affluents
SISA
Etude de franchissabilité
Etude de restauration de la continuité
écologique du barrage des Moines
Levés topographiques
Légende
Echelle : 1 / 500
n° plan
FL34.D.0013
P1
P2
P3
P4

■ Comme indiqué au I.6.2.1 « Le seuil de l'Ecluse ou de l'écluse (approche historique) » et au I.6.2.2 « Le canal du Béal », la prise d'eau n'a pas évolué dans son implantation suite à la destruction du seuil lors des crues de 1959. Le seuil a été reconstruit à plus de 100 m en aval pour permettre l'alimentation en eau du Béal mais sans modification identifiée de la prise d'eau.

Quatre profils en travers ont été réalisés en juin sur le Béal (cf. annexe 10) ; leur implantation est donnée à la planche ci-avant.

Alimenté gravitairement par le plan d'eau du seuil, le Béal correspond à un petit canal creusé dans le terrain en place.

A ce titre et exception faite des organes de régulation hydraulique (situés au-delà de la prise d'eau,) d'une passerelle piétonne et d'un franchissement carrossable, les berges du canal sont naturelles et dépourvues de protection en dur.

Figure 38 : Vues du plan d'eau et de la prise d'eau du Béal
Source : GEI

Figure 39 : Vues du Béal vers l'amont (passerelle) puis vers l'aval (depuis l'accès carrossable)
Source : GEI

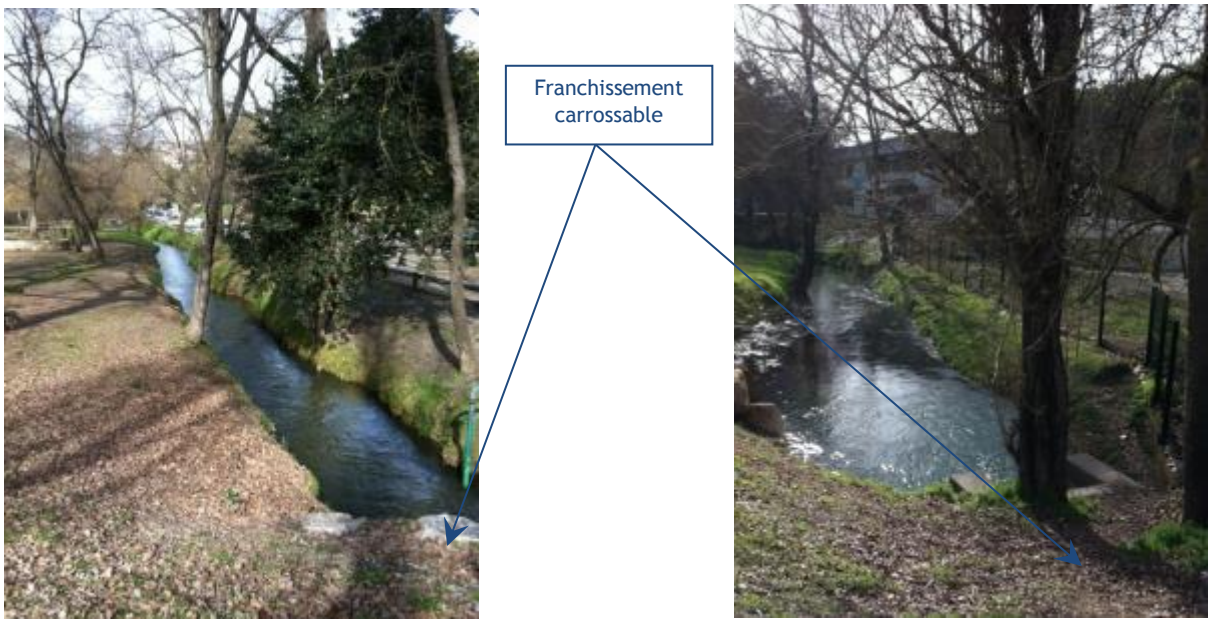


Figure 40 : Vues du Béal depuis l'accès carrossable vers l'aval puis vers l'amont (en arrière-plan l'usine AEP)
Source : GEI

Au-delà du franchissement permettant l'accès à l'usine AEP, le canal du Béal poursuit son tracé en direction du SE le long du chemin de l'Ecluse ; il admet, le long de la parcelle de l'usine AEP, un « bras de décharge » vers la Siagne en sa rive droite. A profil naturel, ce vallon, nommé » Le Friou » sur certains documents, est potentiellement emprunté par les anguilles.

Figure 41 : Vues depuis le Béal vers le vallon du Friou (jouxtant l'usine AEP) et de sa confluence avec la Siagne à la « faveur » d'une chute partiellement franchissable
Source : GEI

IV.3 Points particuliers aux abords du seuil et de la prise d'eau

■ La **morphologie du plan d'eau** en amont immédiat du seuil, traduit toujours en rive droite, les ajustements morphologiques du lit consécutifs à la crue de 1959 et à la ruine du seuil initial. En effet, l'ilot végétalisé en amont du seuil actuel, vers son ancrage de rive droite, correspond à l'ancienne berge en arrière de laquelle la Siagne avait ouvert un passage lors des crues. Avec l'édification du seuil actuel, ce chenal élargi admet une évolution par atterrissement progressif et apparition d'une zone humide de type roselière. Toujours alimentée et vecteur d'écoulements,

cette annexe qui a certainement un rôle écologique significatif (faune piscicole et avifaune), occupe donc l'espace que la Siagne avait bouleversé en crue.

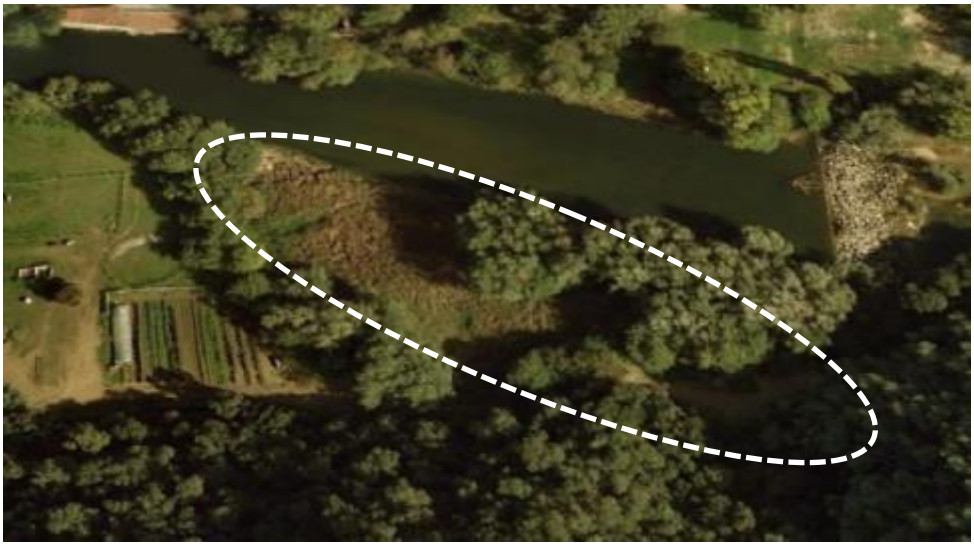


Figure 42 : Zone humide en rive droite en amont du seuil de l'Ecluse
Source : Google Earth

Vis-à-vis de l'équipement éventuel du Seuil de l'Ecluse en faveur de la continuité piscicole, cette singularité amène deux remarques :

- Pour le débouché d'un **ouvrage de montaison exclusivement dédié aux anguilles**, la sortie dans une zone de ce type n'est pas rédhibitoire pour les civelles et jeunes anguilles. Les principales contraintes concernant alors la facilité d'accès pour l'entretien et le suivi du dispositif ainsi que le calage d'une échancrure garantissant la pérennité d'un écoulement en régime de basses eaux.
- Pour un **ouvrage ciblant le Barbeau méridional** (et les autres espèces autochtones), le débouché dans la zone humide est par contre à proscrire compte tenu notamment des exigences de l'espèce et des impératifs d'alimentation hydraulique d'une passe à poisson (échancrure dans la crête du barrage) avec un éventuel débit d'attrait.

■ Toujours en lien avec la continuité piscicole, les reconnaissances ont permis d'identifier, en aval du Seuil de l'Ecluse cette fois, une singularité en travers du lit de la Siagne. **A moins de 150 mètres du seuil, le lit est traversé par une ancienne conduite AEP** (∅ 200 acier) surmontée d'une protection béton.

Alors qu'elle aurait dû être déposée dans le cadre des travaux de modernisation du réseau AEP en 2005 (réalisation de la conduite de Tanneron – source Lyonnaise des eaux) cette conduite bétonnée demeure en place.

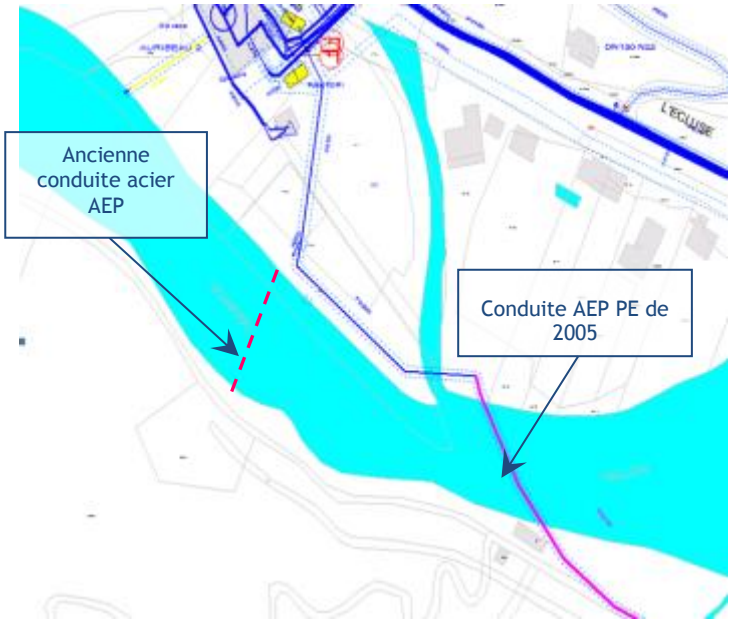


Figure 43 : Implantation de l'ancienne conduite AEP
Source : Fond Lyonnaise des eaux

Partiellement dénoyée en basse eaux, elle est certainement difficilement franchissable pour certaines espèces piscicoles.

Figure 44 : Vues de l'ancienne conduite vers la rive droite puis vers la rive gauche
Source : GEI

Figure 45 : Vue de l'ancienne conduite depuis l'aval
Source : GEI

Aussi entrevue en conditions d'écoulements soumises à éclusées, la conduite semble générer un ressaut hydraulique, perceptible sur l'illustration suivante par le trait blanchâtre, qui peut aussi être sélectif pour la progression des espèces.

Figure 46 : Vue de l'ancienne conduite AEP
Source : Google 1984

■ La rive gauche du plan d'eau est aménagée en aire de détente. Cet espace récréatif public qui englobe la prise d'eau du canal du Béal est directement lié à la présence du seuil de l'Ecluse. En support à sa fréquentation, l'aire est équipée par du mobilier « léger » comme l'illustre le cliché suivant. En direction du restaurant de l'Ecluse et jusqu'à la confluence du ruisseau de la frayère, elle est prolongée par un sentier piétonnier qui longe la rive de la Siagne.

Figure 47 : Vue de l'espace récréatif (en arrière-plan l'usine AEP)
Source : GEI

Plus en amont, le Restaurant de l'écluse est aussi à mentionner. Il bénéficie notamment d'une terrasse « ouverte » sur le plan d'eau du seuil.

Figure 48 : Restaurant de l'Ecluse en rive gauche du plan d'eau du seuil de l'Ecluse
Source : Google Earth

Figure 49 : Vue de la terrasse du restaurant de l'Ecluse, ouverte sur le plan d'eau du Seuil de l'Ecluse
Source : Google Earth

IV.4 Caractéristiques du lit est des berges en amont et en aval du Seuil de l'Ecluse

Les profils en long et en travers sont consignés au fichier des annexes (annexe 10).

Les principaux constats sont les suivants.

■ En amont du seuil de l'Ecluse :

- Le tracé de la Siagne est d'abord directement dicté par les massifs rocheux adjacents ; au-delà de la frayère il dispose d'un champ moyen mais se trouve alors sous influence du seuil.
- L'influence de seuil se reporte quasiment jusqu'au pont amont d'Auribeau où le profil en long est alors sous contrôle du point dur rocheux « trahissant » la proximité des gorges de la Siagne.
- Sur ce linéaire qui avoisine 1.8 km, la pente du lit, très faible s'établit à 0.4‰.
- Sauf singularités locales, le lit et les berges sont naturellement stables et sauf exception[14] dépourvus de protection en dur.
- Les singularités qui induisent aussi des variations dans les faciès d'écoulements dominants (plats lents /mouilles dans les concavités de méandres) et la structuration des habitats sont liées :
    - A l'ancien ouvrage en ruine amont (passerelle) en aval duquel s'opère une sur-largeur conséquente du lit qui se démarque également par la présence d'un ilot central composé d'alluvions graveleuses de part et d'autre duquel s'organisent des écoulements sur radiers.
    - A la confluence de la Frayère en rive gauche qui se signale aussi par une langue d'alluvions de graviers progressant vers l'aval.
    - Au seuil de l'Ecluse qui participe de la présence d'une petite zone humide de type phragmitaie en rive droite qui se développe à la faveur d'une ancienne érosion en contournement du seuil initial alors plus en amont.
- Sur la première moitié du parcours, la végétation ripicole arborescente se développe en association avec les boisements qui s'établissent sur les pentes des versants dominants la Siagne. En aval de la Frayère, la plaine alluviale, bien qu'encore relativement étroite voit l'affirmation de pratiques agricoles qui restreignent la ripisylve à un simple liseré d'arbres épars en rives.

■ En aval du seuil de l'Ecluse :

- A l'amorce de la plaine, le tracé se déploie selon un enchainement d'amples méandres de faibles amplitudes.
- La pente de 1.8 ‰ est ici maintenue par le seuil du pont de Pégomas.
- Compte tenu des habitations qui se développent de part et d'autre du lit, les berges sont à présent soumises à des protections éparses (enrochements, murs, etc.) en alternance avec des portions plus naturelles. Localement, des blocs semblent aussi agencés en tapis en traversée du lit (à hauteur du lotissement du chemin sous-béal.
- Le lit reste souligné par un étroit cordon d'arbres qui peut s'interrompre en plusieurs endroits.
- Plus diversifiés qu'en amont, les écoulements évoluent entre des faciès de type plats courants, radiers, et lentiques.
- Pour les singularités de ce tronçon, à signaler aussi d'amont en aval aussi :
    - L'ancienne conduite AEP évoquée au IV.3
    - La restitution du trop-plein du canal du Béal via le vallon jouxtant la station AEP dont la chute qui pourrait traduire un ancien enfoncement du lit, constitue aussi une discontinuité pour la montaison de certaines espèces de poissons.
    - Les enrochements et autres vestiges d'ouvrages dans le lit aux abords du lotissement du chemin sous-béal.
    - La présence d'ilots (en rive et dans le lit) à l'approche du seuil du pont de Pégomas en amont et en aval du débouché de la Mourachonne.

[14] Terrasse de l'Ecluse

V SYNTHESE DES IMPACTS DU SEUIL SUR LE COURS D'EAU EN BASE DES SCENARIO CONCERNANT LE DEVENIR DU SEUIL

Le seuil de l'Ecluse, à la faveur duquel s'expriment différents usages, dont certains d'intérêt collectif (AEP notamment), induit une discontinuité écologique qui s'exprime :

- sur les espèces piscicoles dont la migration est compromise notamment à la montaison,
- potentiellement sur les flux solides qui participent de l'équilibre morphologique naturel d'un cours d'eau.

Alors que le rétablissement de ces fonctionnalités serait pleinement obtenu en lien avec un effacement total de l'obstacle, la compensation de ses impacts nécessiterait par contre des dispositifs spécifiques et différents pour prendre en compte :

- les besoins piscicoles amont aval d'une part,
- les besoins du cours d'eau vis-à-vis du transit solide amont aval, qui participe de la structuration des habitats, d'autre part.

Le tableau de la page suivante retrace la synthèse des impacts du seuil en état actuel sur le fonctionnement du milieu d'une part et sur l'exercice des usages qu'il favorise d'autre part.

ETAT ACTUEL					
IMPACTS DE L'OUVRAGE SUR LE FONCTIONNEMENT DU COURS D'EAU					Perspective d'atténuation de l'impact
EFFETS SUR LA CONTINUITE	Flux liquides (crues, temps de transfert)	3		Le régime hydrologique est influencé depuis l'amont par les grands barrages qui agissent sur les crues (écrêtement) mais aussi sur les écoulements fréquents de la Siagne (éclusées, débits réservés). En hautes eaux, le seuil participe d'une rehausse de la lame d'eau vers l'amont mais la vallée comporte peu d'enjeux prononcés en terme d'habitats. La digue en protection d'un contournement du seuil rive gauche participe d'une mise hors d'eau de certaines emprises en rive gauche (station AEP) Pour les autres conditions d'écoulements, l'influence du seuil s'exprime principalement sur les faciès d'écoulements. L'impact du seuil semble par contre secondaire sur les temps de transfert compte tenu de la variabilité très rapide des débits transitant dans le cours d'eau du fait des éclusées.	RAS à l'échelle du seuil
	Flux solides (piégeage des sédiments grossiers, accumulation de fines)	3		Le lit en amont est influencé par le seuil de l'Ecluse depuis les années 1965 et bien auparavant par celui qui fut détruit par la crue de 1959. A l'échelle du bassin, le transit sédimentaire est bloqué par les barrages hydro-électriques amont. Quasiment atterrie le seuil ne provoque plus de discontinuité sur la charge alluviale grossière de fond. Vis-à-vis de l'aval, aucun symptôme de déficit (incision, déstabilisation de berge, etc.) n'est répertorié. Les accumulations de sédiments fins restent paradoxalement relativement localisées ; aux abords même du seuil où en certains faciès d'écoulements lentiques, convexités de méandres, mais sans colmatage significatif du lit en amont de l'ouvrage. La zone humide en amont rive droite participe aussi de l'accumulation des fines. Cet impact relativement modeste du seuil vis-à-vis du colmatage du substrat est probablement lié à la variabilité des débits qui mobilisent lors des éclusées les matériaux les plus fins vers l'aval.	RAS à l'échelle du seuil
	Continuité biologique	1	2	Totalement infranchissable pour les cyprinidés d'eau vives et autres poissons nageant, le seuil de l'Ecluse est partiellement franchissable par les anguilles qui ont aussi la capacité à se déplacer par reptation.	Dérasement / équipement
EFFETS DE RETENUE ET DE POINT DUR	Stabilisation / maintien du profil en long	1		Le rôle du seuil est significatif sur le profil en long ; il contrôle en effet le lit quasiment jusqu'au Pont d'Auribeau selon une pente d'équilibre très faible de à0.4‰. Ras pour l'aval où le lit est cette fois maintenu par le seuil du Pont de Pégomas avec une pente générale d'équilibre de l'ordre de 1.8‰.	Dérasement
	Modification des faciès naturels	1		La présence de la retenue modifie drastiquement la physionomie des faciès qui seraient présents en l'absence du seuil. Elle induit un faciès lentique voir un plat lent particulièrement prononcé en basses eaux (conditions de débits réservés) en lieu et place d'écoulement où alterneraient des radiers et des plats courants. Cette transformation des faciès, et par conséquent des habitats aquatiques, est perceptible dès l'aval de l'ilot central proche du profil 4 distant d'environ 1.6km en amont du seuil. Le seuil s'accompagne aussi localement d'une sur-largeur du lit qu'il tente de compenser par les dépôts sableux qui s'organisent un petit ilot en pieds de l'ouvrage. Pour l'aval, pas de désordre lié au seuil.	Dérasement / arasement
	Blocage de l'érosion -mobilité latérale	2	1	Localement l'ouvrage et surtout l'endiguement qui l'accompagne rive gauche contrarient toute dynamique latérale du lit alors que celle-ci s'exercerait surtout en rive gauche si le seuil n'avait pas était aménagé. En effet et compte tenu des versants en rive opposée, la marge de divagation préférentielle s'étendrait principalement en rive gauche à compter de la Frayère et localement en rive droite en amont même du Seuil. Pour l'amont son influence, au travers de la stabilisation du profil en long, s'exprime de la même façon soit en rive droite où les terres alluviales seraient naturellement plus érodables.	Dérasement
	Echange nappe / rivière	1	2	La variabilité initiale de la nappe alluviale se voit réduite. Elle est aussi globalement rehaussée en raison du soutien constant des niveaux piézométriques en amont de la retenue. Pour l'aval et au-delà de la zone de transition qui doit s'opérer aux abords du seuil, les échanges ne sont pas impactés.	Dérasement / arasement
	Réchauffement de l'eau	3	2	La retenue induit vraisemblablement un réchauffement dans le plan d'eau amont pour les écoulements de basses eaux ou de débits réservés. Sans conséquence pour l'aval, l'augmentation de la température, associée à la réduction des vitesses, participe aussi du développement d'espèces végétales aquatiques dont la Jussie aussi présente en d'autres secteurs du fleuve.	Dérasement / arasement

ACUITE DE L'IMPACT	
1	Fort
2	Moyen
3	Faible

Tableau 20 : Impacts du seuil sur le cours d'eau

IMPACTS DE L'OUVRAGE EN SUPPORT DES PRINCIPAUX USAGES				Niveau d'enjeu
USAGES A RETOMBEES ECONOMIQUES	Eau potable (exploitation et production)	D	**PDR2** A environ 460 m en amont du seuil, le puits à drains rayonnant est implanté à moins de 30 mètres en rive gauche du plan d'eau où il sollicite la nappe alluviale à une profondeur variant de 11 à 21 m selon les pompes. Les profils en travers 15 et 16 donnent les caractéristiques du lit aux abords de ce captage avec des cotes en fond de lit aux alentours de la cote 13.50 pour le P15 en amont du captage puis variant de 11.80 à 13 m pour le P 16 en aval. Le plan d'eau de la retenue maintien la ligne d'eau et participe très certainement d'un soutien des niveaux piézométriques.	+++
		D	**PDR1** A une centaine de mètres en aval du seuil, ce captage est aménagé en rive gauche à moins de 30 mètres du lit de la Siagne. La profondeur de pompes s'établit entre 15 et 21 m. Le profil en travers 25 montre un lit dont le fond évolue autour de la cote de 10 m. Ici la ligne d'eau n'est plus soutenue par la retenue du seuil. Compte tenu de la configuration de la plaine alluviale exclusivement présente en rive gauche, le seuil bien qu'en amont à vraisemblablement une influence sur les écoulements sous-jacents en rive gauche. Son impact sur les niveaux piézométriques dans cette zone de transition mériterait d'être mieux cerné.	+++
		0	**PDR7** A environ 150m en aval du seuil, le PDR 7 se situe en rive gauche à une cinquantaine de mètres de la berge. Les pompes qui sollicitent la nappe alluviale s'établissent entre 12 et 13 mètres. Les profils P 35 et 36 indiquent un fond de lit variant autour de la cote 10 m au droit d'un radier puis un lit évoluant autour de 7 à 9 mètres en sortie de méandre. Compte tenu de la distance, le seuil n'a plus d'impact sur les niveaux piézométriques.	/
		I	**Station AEP d'Auribeau-sur-Siagne** La station AEP d'Auribeau (relevage et chloration) est épargnée des débordements en crue de la Siagne. En zone blanche du PPRI, elle bénéficie certainement de l'influence de la digue et du remodelage du terrain opéré lors de l'aménagement du seuil dans la plaine en sa rive gauche.	+
	Irrigation	D	Le **canal du Béal** dessert gravitairement 66 hectares de terres agricoles en aval de Pégomas. L'exploitation de la ressource ne fait pas l'objet d'autorisation administrative. Les prélèvements qui interviennent entre mai et septembre seraient de l'ordre de 4 à 5 000 m3/j pour desservir, sans gestion optimisée, 12 exploitations agricoles. La chambre d'agriculture indique un prélèvement de l'ordre de 370 l/s	+++
USAGES RECREATIFS OU EN LIEN AVEC LE CARACTERE PAYSAGER DU COURS D'EAU	Aire de détente	D	En amont de la zone urbaine et facile d'accès, le seuil et sa retenue sont le support d'un **usage récréatif** qui s'exprime par l'aménagement d'une aire de détente fréquentée par un public varié dont des pécheurs. La rive gauche ainsi aménagée et entretenue par la commune a donc une vocation toute particulière.	+
	Cheminement	I	Depuis les abords su seuil jusqu'à la Frayère, la rive gauche est accessible pour la promenade. Le cheminement longe en effet le cours de la Siagne sur environ 800 m durant lesquels la proximité de la retenue est omniprésente.	/
	Autre	D	Le **restaurant de l'Ecluse** bénéficie du cadre de la vallée et notamment de la présence du plan d'eau à la faveur duquel une terrasse a été aménagée pour l'accueil des usagers.	+
STATUT / PROTECTION ADMINISTRATIVES	Végétation ripicole / zone humide	D	Le seuil stabilise le lit et estompe les variations de la ligne d'eau. La ripisylve et la zone humide établies en amont sont en équilibre avec cette artificialisation du système et incluses dans la ZNIEFF.	+
	Autre	I	Bien en aval du site, le canal du Béal intercepte le cours de la Meayne et adopte en aval un statut de cours d'eau au titre de la police de l'eau	/

LIEN AVEC LA PRESENCE DU SEUIL ET SA RETENUE		NIVEAU D'ENJEU	
D	Direct	+++	Fort
I	Indirect	+	Modéré
0	Pas de lien	/	Pas d'enjeu ou enjeu mineur

Tableau 21 : Impacts du seuil sur les usages

V.1 Un impératif : la restauration de la continuité piscicole

Pour mémoire (cf. : I.3.1 Classement(s) cours d'eau « migrateurs »), les espèces visées par les classements en cours sont :

- l'anguille : le seuil de l'Ecluse est l'un des ouvrages prioritaires anguilles; relayé par le Grenelle de l'environnement et le Sdage,
- les cyprinidés d'eau vive au titre de la proposition en liste 2 du L214-17.

Dans le respect de ces préconisations, la restauration de la continuité écologique en basse vallée de la Siagne devrait permettre de décloisonner l'axe:

- pour les anguilles de l'embouchure jusqu'au seuil de Pégomas inclus,
- pour les anguilles et les cyprinidés d'eau vive du seuil de l'Ecluse à l'infranchissable amont (barrage Tignet – Tanneron).

Alors que ces espèces ont des capacités de nage et des exigences en termes de déplacement très contrastées, il n'est pas à exclure de devoir recourir, dans un scénario d'équipement, à la mise en œuvre de dispositifs de montaison distincts adaptés aux anguilles et aux autres poissons.

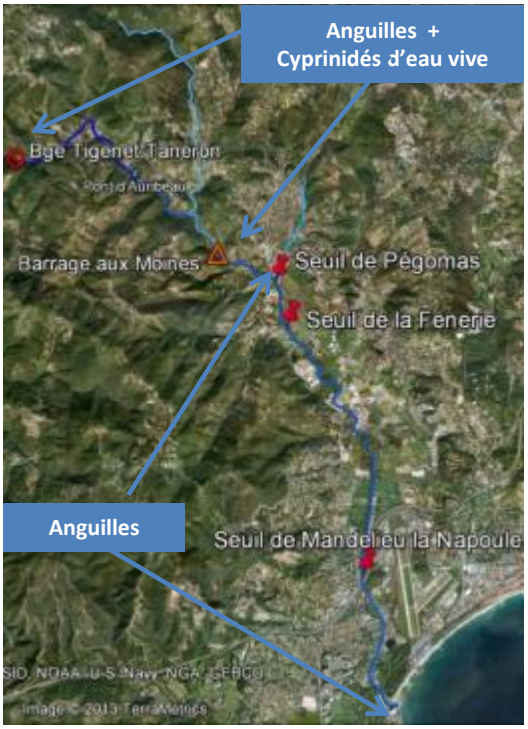


Figure 50 : Linéaire à décloisonner et espèces ciblées en basse vallée

V.2 La restauration de la continuité du transport solide : une option non privilégiée

La continuité des flux solides est l'une des deux composantes de la continuité écologique.

■ D'un point de vue réglementaire, le projet d'ouvrage en liste 2 au titre du L214-17 ne met pas en évidence en analyse préliminaire un « enjeu sédiment » pour la basse vallée de la Siagne.

■ Par ailleurs, et en retour des investigations de terrain et du diagnostic, cette position est confortée par les éléments suivants :

- A l'échelle du bassin versant, la discontinuité du transport solide n'est pas « attribuable » au seuil de l'Ecluse. En effet, les grands ouvrages de la zone amont de production en alluvions sont les principaux obstacles au transit solide.
- A l'échelle du seuil :
  - La retenue du seuil de l'Ecluse est quasi-atterrie, son impact en terme de rétention est donc tout à fait secondaire en l'état.
  - Comme indiqué précédemment, le lit est les berges attestent d'une stabilité dominante. Sous contrôle des 2 seuils, le déficit en alluvions depuis l'amont ne se répercute pas sur la morphologie du lit et des berges ni en amont ni en aval de l'obstacle.
  - Le linéaire en amont du seuil de l'Ecluse, est relativement contraint par les massifs rocheux et végétalisés au sein desquels s'inscrit la vallée. Ce contexte impose une certaine stabilité au fonctionnement du cours d'eau qui ne dispose quasiment pas

de marge de divagation latérale (recharge négligeable) et ne bénéficie pas d'apport conséquent direct depuis les versants. Ce bief ne constitue pas une zone de production significative mais une zone de transport (y compris la frayère), dépendante des apports amont.

- En aval du seuil, le potentiel en termes de mobilité latérale serait plus significatif mais est, par contre, totalement annihilé par les enjeux riverains et le seuil aval (habitats, infrastructures linéaires).

En l'état, le fonctionnement sédimentaire (et morphologique) est relativement passif en raison :

- d'apports amont influencés par les grands barrages,
- des 2 seuils qui soutiennent le profil en long.
- des quelques ouvrages en protections latérales.

■ A l'échelle du seuil, le rétablissement de la continuité du transport solide n'apparait donc pas comme un levier satisfaisant et suffisant en faveur d'une amélioration du fonctionnement du cours d'eau.

En outre, et si le seuil devait être effacé, la sollicitation latérale des berges n'induirait des gains, en termes d'apport en matériaux pour l'aval, que tout à fait négligeables pour dynamiser durablement le transit solide compte tenu de l'étroitesse de l'enveloppe potentiellement mobilisable. Indépendamment des préjudices probables sur des enjeux locaux (captage AEP, restaurant de la terrasse, etc.), la suppression du seuil n'est pas une piste avérée.

En première analyse, l'équipement du seuil de façon à ce qu'il soit transparent vis-à-vis des flux solides n'est pas privilégié. Techniquement réalisable (implantation d'une vanne de vidange) cette option est donc délaissée car :

- non justifiée vis-à-vis des gains pour le fonctionnement écologique du système,
- complexe et couteuse à mettre en œuvre compte tenu de l'état du seuil et du génie civil à déployer.

VI DECLINAISON DES SCENARIO D'AMENAGEMENT

■ Deux scénarios ont été distingués :

- scénario dit A : déclinant l'arasement partiel ou total du seuil de l'Ecluse (dérasement),
- scénario dit B : équipement de l'obstacle en faveur de la continuité écologique du seuil maintenu en place.

VI.1 Scénario A : Arasement partiel ou total du seuil de l'Ecluse

VI.1.1 Contours du scénario

■ L'**arasement partiel** consistant en un abaissement de la crête du seuil n'apparait **pas réaliste** en en regard de la conception même de l'ouvrage (ouvrage massif type poids) et de son état.

Outre les impacts qu'elle pourrait occasionner sur les usages (notamment en amont), cette option serait en outre peu efficiente sur le fonctionnement du milieu et supposerait, quoi qu'il en soit, d'aménager un dispositif pour les espèces piscicoles.

■ L'arasement total du seuil (dérasement) est donc l'alternative qui mérite d'être étayée à ce stade en ce sens où elle est la plus efficace pour rétablir la continuité des flux et celle des espèces qui sont inféodées au milieu.

VI.1.2 Déclinaison de sa mise en œuvre

■ D'un **point de vue technique**, un dérasement n'est à priori pas particulièrement compliqué sous réserve de mettre un œuvre un mode opératoire d'interventions, de préférence hors d'eau, pour ne pas impacter le milieu notamment aval. En l'espèce, la variabilité des niveaux d'eau serait aussi à prendre en compte pour calibrer l'intervention et les mesures d'accompagnements en phase travaux.

■ D'un **point de vue de l'acceptabilité sociale**, le dérasement justifierait une importante phase de communication, concertation voire négociation auprès d'un vaste panel d'acteurs. Outre l'ancrage historique dans la vallée, le caractère patrimonial du seuil a ici une résonnance, non pas en terme d'élément architectural mais, en termes d'usages réputés d'intérêts collectifs pour certains. Au-delà de la nécessité d'informer les riverains et les usagers du site sur les objectifs de l'opération, sur les transformations et ajustements physiques du milieu qu'ils constateraient au fil du temps au grès du régime des crues morphogènes, le dérasement pourrait susciter la recherche de compensations à des pratiques socio-économiques mises en péril ou restreintes par la suppression du seuil.

■ D'un **point de vue réglementaire**, il conviendrait certainement de prévoir une enquête publique compte tenu :

- des enjeux qui se cristallisent autour du seuil (AEP, irrigation, milieu, etc.),
- du besoin de statuer sur les termes d'éventuelles mesures compensatoires avec les structures gestionnaires et autres usagers, notamment ceux qui sollicitent la ressource de la Siagne pour l'AEP à partir de la nappe alluviale et pour l'irrigation à partir de la ressource superficielle via le canal de Béal,
- de la nécessité de s'accorder avec les services sur les dispositions d'accompagnent en phase travaux (ex création d'un lit, prise en compte de la Jussie) et pour le suivi ultérieur.

VI.1.3 Evaluation de ses impacts

■ L'évaluation des impacts de ce premier scénario de dérasement est retranscrite au tableau de page suivante.

■ La figure ci-dessous expose l'état actuel du profil en long et de la ligne d'eau avec simultanément les ajustements potentiel du profil en long en cas de dérasement.

Deux configurations sont représentées ; pour la première (trait orange ci-dessous), la pente se rééquilibrerait sur celle d'équilibre du lit en aval jusqu'au seuil du Pont de Pégomas en impactant le profil sur quelques 1.250km en amont où s'opérerait un abaissement du lit. Pour la seconde plus pessimiste (trait rouge ci-dessous), la pente d'équilibre à compter de l'arase du seuil et de la crête de celui du Pont de Pégomas, se répercuterait quasiment sur tous le segment jusqu'au Pont d'Auribeau et impacterait aussi le profil aval où un engraissement s'opérerait.

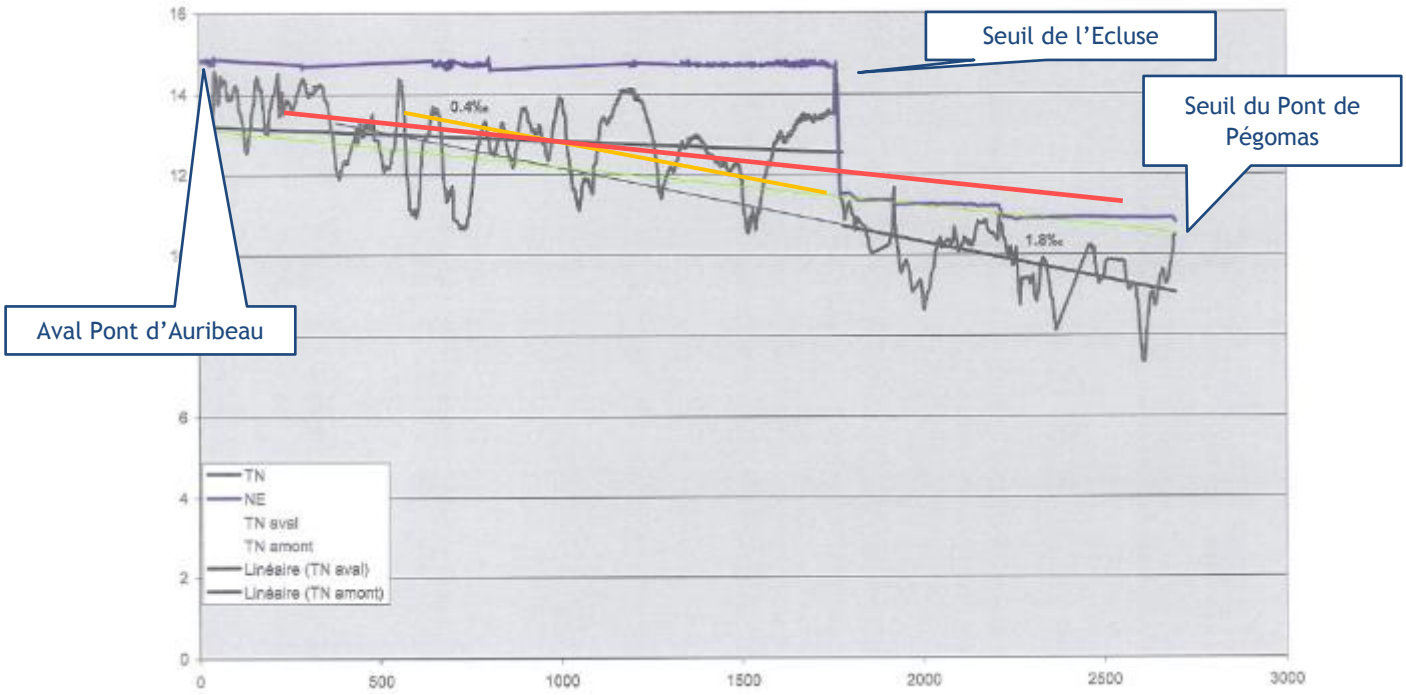


Figure 51 : Evolution du profil en long consécutif a un dérasement du seuil

Consécutivement un ensemble d'ajustements des caractéristiques géométriques du lit ne manquera pas de s'exercer notamment, en amont du remous solide du seuil tel que schématisé en suivant.

■ Ces **ajustements**, classiquement régis par les petites crues morphogènes, seront aussi dans le cas de la Siagne **soutenus par les variations de débits des éclusées**.

Associé à l'ajustement du profil en long, la ligne d'eau subira enfin un abaissement simultané en amont qui se répercutera à son tour sur les niveaux piézométriques globalement stabilisés du fait du seuil mais aussi sur les équilibres écologiques mis en place en amont depuis l'installation du seuil.

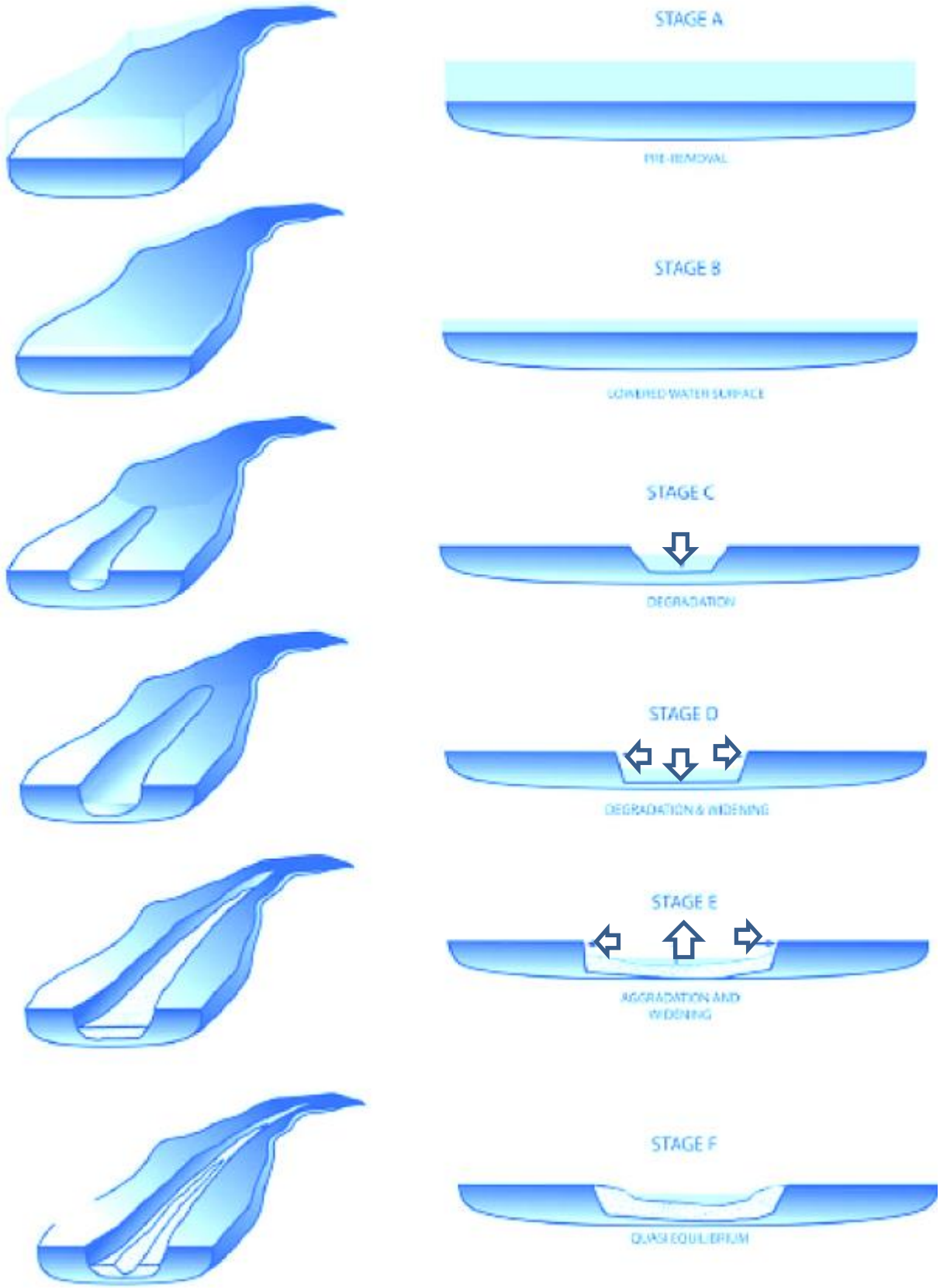


Figure 52 : Schémas des ajustements dans le remous d'un seuil après dérasement (Doyle 2003)

■ En termes d'enjeu, les **puits du SICASIL** qui sollicitent la nappe alluviale **sont essentiels en lien avec l'analyse du dérasement** ; ils posent notamment la question du fonctionnement hydrogéologique et des interactions entre la Siagne et sa nappe.

Partant du rapport hydrogéologique établis en 2008 par bergasud pour le compte du Sicasil, les **éléments à retenir** sont les suivants :

- Une recharge artificielle est effectuée à partir des lâchers du Barrage de Saint-Cassien par l'intermédiaire du Tanneron (depuis l'étiage très sévère de 2005) et soutient le débit de la Siagne et ainsi le niveau et la productivité de la nappe d'accompagnement.
- La Siagne draine l'aquifère mais, **lors des pompages**, le phénomène s'inverse et c'est alors **la Siagne** qui **alimente la nappe**.
- En aval de la retenue du Tanneron, l'évolution de la ligne d'eau suite à un lâcher peut être significative (ordre de 40 à 60 cm environ) ; l'impact sur la nappe est rapide et non atténué au droit du PDR 1, moindre au PDR 7.
- Durant l'étiage très sévère de 2005, il fut constaté que le niveau d'eau dans les puits était plus bas, alors que le débit pompé (700 m3/h) était plus faible que pour les étés suivants. Le PDR 1 semble le plus affecté. En effet, le PDR 2 est situé plus en amont que le PDR 1 et le débit pompé sur le PDR 1 est en moyenne supérieur à celui pompé sur le PDR 2 (116 m3/h contre 65 m3/h).
- En étés 2006 (conditions d'étiage sévère), et alors que le soutien d'étiage est optimisé par des lâchers effectués au niveau du Barrage du Tanneron, le débit pompé est beaucoup plus important pour des rabattements plus faibles qu'en 2005.

Il en ressort que le **débit pouvant être pompé au niveau des puits à drains rayonnant est en relation directe avec le niveau d'eau dans la Siagne** et donc dépend directement de son débit et du soutien d'étiage. Ainsi, la Siagne constitue l'essentiel de l'alimentation du réservoir alluvial, par infiltration directe ou par réalimentation induite au droit des zones de captage lors des pompages.

SCENARIO 1 DERASEMENT

IMPACTS DU DERASEMENT SUR LE FONCTIONNEMENT DU COURS D'EAU				IMPACTS DU DERASEMENT SUR LES USAGES	Positif	Négatif
EFFETS SUR LA CONTINUITE	Flux liquides	M	L'effacement du seuil permet de recouvrir l'ensemble des processus de la continuité écologique. En termes de gains et compte tenu de la typologie du milieu ainsi que des pressions en provenance du bassin amont (barrages hydro-électrique), ce scénario serait plus efficient pour la continuité biologique et les écoulements. En effet, pour les flux solides (et indépendamment de l'ajustement du profil en long, ainsi que du transit amont à considérer comme interrompu en aval de Tignet –Tanneron), les principaux apports incombent à la Frayère dont la contribution naturellement modeste est certainement affaiblie suite au recalibrage opéré pour la protection contre les crues. De ce fait, et au-delà de la remobilisation du remous solide et de sa migration progressive vers l'aval, il est aussi possible, qu'à défaut d'apports suffisants, le lit évolue vers un pavage correspondant à un état de fixation partielle où seuls les éléments les plus grossiers constitueraient le substrat.	Vis-à-vis des **crues débordantes** et compte tenu de l'occupation des sols, l'abaissement de la ligne d'eau en amont n'apporterait pas de gain substantiel en lien avec la protection des personnes et des biens. Pour l'aval le **rôle d'écrêtement** étant supprimé, les conditions d'écoulements (hauteurs vitesses) seraient certainement amplifiées et les **débordements probablement augmentés** en lien avec l'exhaussement temporaire du profil en long. Ce point serait à étudier pour la suite.	N amont	M aval
	Flux solides	F		Vis-à-vis des **flux solides**, un rééquilibrage du profil en long s'opérera ; les répercussions en termes d'usage se feront principalement ressentir sur l'aval du fait de la progression de la nappe de matériaux en capacité à transiter. Cette perspective mériterait d'être affinée en phase suivante si le scénario était retenu.	SO	M
	Continuité biologique	F		Le gain, difficile à estimer, serait en lien avec l'image perçue par les populations en lien avec l'affirmation d'un cours d'eau plus « naturel ». Dans le même temps, la **perte du plan d'eau** et des pratiques de pêche associées pourrait aussi être mal perçue par d'autres usagers.	M	M
EFFETS DE SUPPRESSION DE LA RETENUE ET DE POINT DUR	Rééquilibrage du profil en long	F	**L'ajustement du profil** touchera **quasiment tout le linéaire à compter du l'aval du Pont d'Auribeau**. Il sera d'abord plus prononcé et marqué aux abords du seuil où se formera un chenal préférentiel d'écoulement qui devrait se propager assez rapidement vers l'amont. En effet, les débits d'éclusées auront certainement un impact sur la mobilisation de la charge solide et la réponse du milieu au dérasement du seuil se trouvera probablement accélérée par rapport à un régime naturel des écoulements. Il s'en suivra aussi un rééquilibrage du profil des berges dès lors qu'elles seront érodables puis l'affirmation d'habitats plus en adéquation avec la typologie du fleuve. Après la phase d'ajustement et de rééquilibrage, le segment atteindra un nouvel équilibre qui s'apparentera à celui qui se développe entre le seuil et le pont de Pégomas. Toutefois et compte tenu du cloisonnement des flux solides depuis l'amont, il est à craindre qu'au-delà de l'ajustement de la nouvel pente d'équilibre, ne s'affirme aussi un pavage du lit. Pour l'aval, la phase transitoire de rééquilibrage verra la progression des matériaux vidangés depuis l'amont sans pour autant connaitre un exhaussement durable.	Les impacts sur les usages seront ressentis en phase de transition de l'ajustement morphologique du segment ; ils seront plus sensibles sur la zone en amont du seuil avec l'**abaissement du lit** et l'**érosion des berges** consécutives à l'ajustement du profil en long et le **rabattement** de la **nappe alluviale** aussi liée à l'abaissement de la ligne d'eau (cf. en suivant). La **prise d'eau** du canal gravitaire du **Béal** serait **compromise**. Des dispositions compensatoires seraient certainement à rechercher vis à vis des irrigants. Pour l'aval, un exhaussement temporaire du profil en long sera constaté risquant de se répercuter sur la perception du fleuve par les riverains et acteurs locaux notamment s'il se répercute aussi sur les niveaux en crue. Ces risques supposeraient d'être étudiés finement si le scénario d'arasement devait être privilégié.		F
	Erosion et mobilité latérale	M	En aval de la Frayère le lit est sensiblement moins contraint par les versants principalement en rive droite ou les matériaux sont plus érodables. Dans l'hypothèse où le lit s'ajusterait sur la pente moyenne aval de 1.8‰, l'érodabilité latérale s'étendrait potentiellement un linéaire de 1.25 km en amont du seuil en lien avec l'ajustement du profil en long. Probablement peu marquée sur les 500 premiers mètres en aval du Pont d'Auribeau, l'érosion serait certainement active en amont et en aval de la Frayère surtout en rive gauche puis de part et d'autre du lit sur les 500 mètres en amont du seuil. Pour les 500 premiers m en amont du seuil, l'abaissement moyen oscillerait de 3.25 m à 1.25 m. Au droit de la terrasse de l'Ecluse, l'abaissement serait supérieur à 2 m. Compte tenu de la configuration du lit en concavité, la terrasse sera menacée. Au voisinage du captage, l'ajustement moyen du profil en long porterait ainsi le lit à environ 11.6m alors qu'il se situe à environ 12.90 en se répercutant latéralement sur une bande d'environ 2.5 à 5 m pour que les berges s'ajustent à nouveaux sur une pente voisine de 3/2. Pour la mobilité latérale, l'approche diachronique ne montre pas de divagation conséquente du lit en amont du Pont de Pégomas (carte état-major 1820-1866 et de Cassini XVII e s). Le lit peut toutefois connaitre une certaine dynamique notamment à hauteur du seuil comme il l'a démontré en 1959.	Les **enjeux méritant d'être prise en compte** concernent : - La terrasse du restaurant de l'Ecluse directement en berge, - Le captage AEP PDR 2 dont les drains seront menacés, - Le cheminement en berge qui est pour l'essentiel implanté dans la bande d'érodabilité des 5 m à compter de la rive ainsi que le dévoiement des réseaux sous-jacent (réseau SIAUBC d'assainissement), - La berge au droit de la station AEP en aval en cas de légère migration du tracé. Supposant des dispositions spécifiques en phase travaux et, le cas échéant en compensation des impacts du projet, ces enjeux devront t d'être précisés si le scénario d'arasement été retenu.		F

			Bien qu'estompée par l'effet d'écrêtement des grands barrages, les crues auraient potentiellement la capacité à faire évoluer légèrement le tracé du lit en amplifiant ses courbes entre le restaurant de l'Ecluse et la station AEP.			
	Faciès / habitats	F	Le milieu, une fois les ajustements de rééquilibrage morphologiques opérés présenterait des faciès et des habitats plus compatibles avec la typologie naturelle. Aux faciès lentiques prédominant en amont, se substitueraient des faciès plus dynamiques avec des alternances de radiers et de plats courants.	Comme pour la continuité biologique, le gain serait en termes d'image d'un cours d'eau plus vif et courant qu'en état actuel qui ne serait pas forcément partagé par tous	M	M
	Echange nappe / rivière	M	L'abaissement du profil en long et par conséquent celui de la ligne d'eau provoquera un rabattement conséquent à très conséquent de la nappe alluviale et de son niveau statique en amont du seuil.	Vis-à-vis des **captages AEP**, l'ampleur de ce rabattement devra être qualifiée par une étude hydrogéologique spécifique pour les PDR2 et PR1 ; A ce stade, l'impact est qualifié de fort pour la production AEP		F
Autres	Les évolutions inhérentes au dérasement se reporteront aussi sur les cortèges de végétation associés au milieu. La végétation ripicole ainsi que la zone humide de la rive droite dans le plan d'eau (en ZNIZFF) seront temporairement concernées par l'abaissement du lit et de la ligne d'eau.			La **zone humide** développée au droit du plan d'eau correspond à un faciès artificiellement soutenue par la présence du seuil mais relevé à l'inventaire ZNIEFF au même titre que le ripisylve. Toutes deux subiront, en phase d'ajustement de la morphologie du lit une dégradation. Seule la **ripisylve** retrouvera ensuite des conditions lui permettant de se réimplanter (spontanément ou par replantation)	M	M
	Le canal du Béal qui intercepte le cours de la Meayne dispose en aval d'un statut de cours d'eau au sens police de l'eau. A moins d'une compensation, son alimentation gravitaire serait mise en cause. Les implications sur le statut de cours d'eau restent incertaines.			Les implications sur ce statut administratif atypique seraient à préciser de concert avec les services.	?	?

Tableau 22 : Impacts du scénario A

ACUITE DU GAIN POUR LE FONCTIONNEMENT DU FLEUVE		REPERCUSSION SUR LES USAGES	
+++	Fort	F	Forte
+	Moyen	M	Modérée
/	Faible à nul	N	Faible à nulle

A ce stade esquisse, ce **scénario** s'avère **impactant pour l'essentiel des usages** qui s'articulent autour du seuil de l'Ecluse et notamment l'AEP qui constitue ici l'enjeu majeur.

Pour un stade AVP, il requerrait des investigations complémentaires et études spécifiques pour en affiner les incidences et amorcer la réflexion sur d'éventuelles mesures compensatoires vis-à-vis de tout ou partie des usages qu'il implique.

VI.2 Scénario B : Restauration de la continuité écologique pour la montaison des espèces

VI.2.1 Contours du scénario

■ La restauration de la continuité du transport solide n'est pas retenue suite au diagnostic exposé au V.2 (La restauration de la continuité du transport solide : une option non privilégiée).

Elle est par contre avérée pour l'anguille et les cyprinidés d'eau vive induisant un choix des espèces dites « cibles » pour orienter le type d'aménagement à privilégier.

VI.2.2 Contraintes présidant à sa mise en œuvre

■ Concernant le choix des espèces, le tableau suivant retrace les éléments qui participent de l'analyse.

Espèces	Rappel des aptitudes et spécificités des espèces	Enjeu local	Espèce cible en lien avec le projet ?
Anguille	Poisson serpentiforme et grand migrateur amphihalin ne disposant pas de grandes capacités de nage notamment pour les juvéniles et sujets de petites tailles (civelles). Des chutes d'eau de quelques centimètres peuvent bloquer leu progression. L'anguille a par contre des capacités de reptation, tant dans l'eau qu'hors d'eau, lui permettant de franchir des dénivelés importants dès lors que les substrats sont rugueux. De la sorte, le coursier en enrochements du seuil de l'Ecluse n'est pas un infranchissable strict.	Très fort	**Oui**
Alose	Pour ce grand migrateur amphihalin qui se reproduit en eau douce, il n'y a plus de signe, ni témoignage de présence de bancs d'Aloses en basse vallée de la Siagne. Le potentiel de colonisation (ou de recolonisation) pour cette espèce est en outre entravé par les obstacles aval non équipés pour la montaison et non ciblés comme devant l'être à court et moyen terme.	Faible / nul	Non
Barbeau méridional	Pour cette espèce patrimoniale déjà présente y compris en haute Siagne et objet de dispositions particulières (N 2000), le site du seuil de l'Ecluse et le cours de la Siagne jusqu'au pont de Pégomas sont d'un point de vue typologique, propices à son développement.	Très fort	**Oui**
Blageon	Cette autre espèce patrimoniale déjà implantée notamment en haute Siagne trouve certainement la limite aval de son biotope dans le secteur du seuil de l'Ecluse mais peut potentiellement le fréquenter.	Potentiel fort	**Non**

Tableau 23 : Espèces cibles

VI.2.3 Evaluation de ses impacts

Le scénario d'équipement d'un dispositif de montaison, s'accompagne d'une « stabilisation » des conditions actuelles de fonctionnement morpho-écologique du milieu et des usages mais, permet de satisfaire à l'exigence réglementaire de restauration la continuité écologique.

SCENARIO 2 EQUIPEMENT EN FAVEUR DE LA CONTINUITE PISCICOLE						
IMPACTS DE L'EQUIPEMENT PAR AMENAGEMENT D'UNE PASSE A POISSONS				IMPACTS SUR LES USAGES	Positif	négatif
EFFETS SUR LA CONTINUITE	Flux liquides (crues, temps de transfert)	N	Idem état actuel	Idem état actuel	N	N
	Flux solides (piégeage des sédiments grossiers, accumulation de fines)				N	N
	Continuité biologique	F	L'équipement réduira partiellement l'infranchissabilité de l'obstacle à la montaison pour les espèces cibles et l'essentiel des espèces présentes dans le cours d'eau. Le décloisonnement permettra de ré-ouvrir l'axe fluviale entre l'infranchissable de Pégomas et le cours amont. De la sorte, la Frayère sera aussi concernée.	Ce scénario permet la régularisation administrative de l'ouvrage. Le site d'implantation, par ailleurs, destiné à une fréquentation publique pourrait faciliter l'information des usagers sur la finalité de l'opération, le fonctionnement du dispositif, les espèces en Siagne.	F	N
EFFETS DE RETENUE ET DE POINT DUR	Profil en long	N	Idem état actuel	Idem état actuel	N	N F
	Erosion et mobilité latérale	N	Idem état actuel	Idem état actuel	N	N
	Faciès / habitats	N	Idem état actuel	Idem état actuel	N	N
	Echange nappe / rivière	N	Idem état actuel	Idem état actuel	N	N

Tableau 24 : Impacts du scénario B

ACUITE DU GAIN POUR LE FONCTIONNEMENT DU FLEUVE		REPERCUSSION SUR LES USAGES	
+++	Fort	F	Forte
+	Moyen	M	Modérée
/	Faible à nul	N	Faible à nulle

VI.2.4 Type d'ouvrage et principes

■ Avec ce scénario, il s'agit d'équiper l'obstacle en un point donné en considérant que le peuplement piscicole de la Siagne oriente le choix en faveur de dispositifs de montaison peu sélectifs. Pour satisfaire ce besoin, le type de passe retenu pour le seuil de l'Ecluse est celui de **bassins successifs à fentes verticales latérales profondes** dont le principe est de diviser le dénivelé total de la chute du barrage en une série de chutes, compatibles avec la capacité de nage des poissons, au moyen d'une succession de bassins.

Figure 53 : Passe à fentes verticales latérales profondes sur la cours aval de l'Hérault en travaux et en eau

Le passage de l'eau d'un bassin à un autre (chute) se fait au moyen d'une ou deux fentes verticales fortement noyées positionnées latéralement et portant sur toute la hauteur de la cloison. La disposition des fentes, dirigées en opposition vers le centre du bassin aval, a pour objet d'orienter les jets en diagonale vers l'intérieur des bassins.

Les passes à fentes verticales sont considérées comme des ouvrages toutes espèces. Le poisson peut, en effet franchir la passe en nageant à la profondeur choisie, permettant ainsi le passage aussi bien d'espèces pélagiques (pleines eaux) comme le Barbeau méridionale que d'espèces benthiques.

Le nombre de bassins est fonction du dénivelé total du barrage et de la chute entre bassin retenue. La dimension des bassins est estimée afin d'éviter une turbulence trop forte au sein même du bassin. L'indicateur utilisé pour mesurer cette turbulence est la puissance dissipée (due à la chute) par unité de volume du bassin.

Ce **type de passes** à fentes verticales **supporte des variations importantes du niveau amont**. Les conditions de vitesse et de turbulence restent très stables quels que soient les niveaux d'eau dans la passe. Elle est très peu sélective et le poisson peut franchir la passe en nageant à la profondeur choisie, elle est donc adaptée aussi bien à l'espèce repère qu'aux autres espèces autochtones (cyprinidés…).

■ Vis-à-vis des éléments motivants le choix d'un ouvrage type passe à bassins, vient aussi, et outre la hauteur de chute, la variabilité des niveaux d'eau qui peut être quasi-journalière en aval du barrage de Tignet-Tanneron. Cette variabilité, qui se répercute à hauteur du seuil par une évolution de plus ou moins 35 cm environ de la ligne d'eau pour des débits de 1 à 24 m^3/s , impose de recourir à un ouvrage où la maîtrise des débits entrant dans la passe sera le plus faisable au risque que le fonctionnement hydraulique dans l'ouvrage soit totalement perturbé donc rédhibitoire pour la montaison. De la sorte, les ouvrages dits rustiques, type rampe à macro-rugosité ou rivière de contournement, qui n'acceptent que de faibles variations amont sont exclues du champ des possibles.

VI.3 Niveaux d'eau et plage temporelle de fonctionnement

■ Concernant la **plage de fonctionnement**, et comme identifiée au III (Vers un choix des espèces cibles et implications pour la conception d'un dispositif de franchissement piscicole), la plage de fonctionnement de la passe à poissons devra couvrir l'essentiel du temps de l'année. En effet, sur un côtier comme la Siagne, le chevauchement des périodes de migrations des espèces présentes nécessite d'assurer le passage du poisson « quasiment » tout au long de l'année.

A cette notion de continuité de fonctionnement du dispositif, il est nécessaire de tenir compte de la **variabilité hydrologique**, facteur conditionnant la migration du poisson mais aussi les possibilités de fonctionnement des ouvrages de franchissement piscicole.

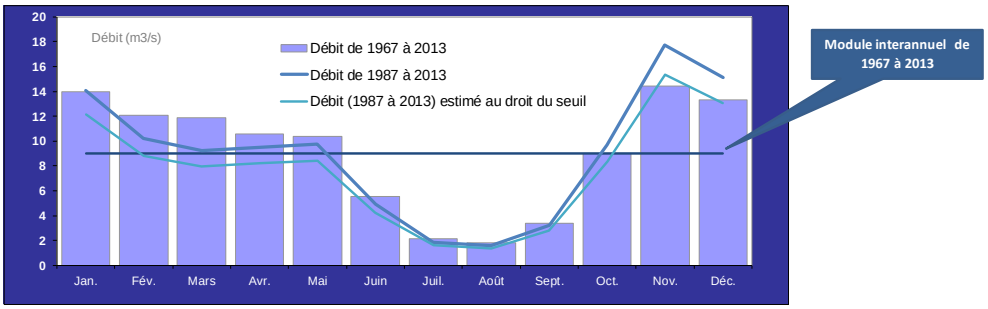
Si l'on peut considérer que le poisson est susceptible de se déplacer en période d'étiage, déplacements restant cependant limités, il ne serait pas raisonnable de vouloir assurer le fonctionnement de l'ouvrage de franchissement pour les crues. En effet lorsque le cours d'eau est en crue, le poisson a tendance à stabuler dans des zones de repli à l'abri des courants importants.

Ainsi et en première approche, la plage de fonctionnement devrait être comprise dans une fourchette allant de 1m^3/s pour les basses eaux à 18 m^3/s correspondant à un écoulement de l'ordre de deux fois le module interannuel tel qu'indiqué par les mesures relevés à la station de Pégomas avant (1967 à 2013) et depuis la mise en service des ouvrages hydro-électriques (1987 à 1963, courbe). Cette fourchette étant ramenée de 1m^3/s pour les basses eaux à 15 m^3/s pour les débits au droit du seuil.

Débits caractéristiques de La SIAGNE à PEGOMAS et au droit du seuil de l'Ecluse

(Station codifiée Y5534030 - Bassin versant de 515 km2

Débits moyens mensuels (en m^3/s)



Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit de 1967 à 2013	14.00	12.10	11.90	10.60	10.40	5.57	2.16	1.83	3.41	8.98	14.40	13.30	9.020
Débit de 1987 à 2013	14.06	10.23	9.21	9.51	9.74	4.92	1.84	1.57	3.23	9.69	17.75	15.13	8.58
Débit (1987 à 2013) estimé au droit du seuil	**12.15**	**8.84**	**7.96**	**8.21**	**8.42**	**4.25**	**1.59**	**1.36**	**2.79**	**8.37**	**15.34**	**13.07**	**7.41**

■ Compte tenu de la gestion en éclusée des ouvrages de production hydro-électriques, cette fourchette n'est toutefois pas optimum ; elle doit être reconsidérée dans une gamme allant de 1m^3/s à 1.5 m^3/s pour les niveaux bas en régime de débit réservé à 24 m^3/s correspondant au débit dérivé maximal de l'installation.

Les particularités du régime hydrologique influencé par les éclusées amènent à retenir une gamme de débit de fonctionnement pour la passe à poissons se calant sur les termes du règlement d'eau en vigueur et comprise entre 1m^3/s et 24 m^3/s. Alors que le régime réservé est à 1.5 m^3/s d'avril à mi-octobre en aval du barrage, la valeur planchée de 1m^3/s au droit du seuil tient compte d'une dérivation de 0.5 m3/s à hauteur du Béal pour les besoins agricole de mai à septembre.

En termes de niveau d'eau au droit du seuil, cette fourchette qui peut se présenter sur un pas de temps journalier se traduit par des cotes variant de **14.685 m** à **15.00** m soit un **delta de l'ordre de 0.315 m**.

■ Pour le **niveau d'eau aval**, la valeur à ce stade retenue s'établie à **11.36 m** en retour des levés de terrain de juin 2103 sous conditions de régime réservé à 1.5 m^3/s en aval du barrage de Tignet Tanneron et de faciès stabilisé du niveau d'eau en aval du seuil. Alors que le niveau en pieds même de seuil est voisin de 11.57m mais que des écoulements s'opèrent du fait de la sur-largeur du lit, une marge de 0.20cm est prise en compte permet en sécurité vis-à-vis d'un éventuel ajustement du lit en aval du seuil consécutif au mouvement éventuel de l'ilot d'une part, à l'implantation de la passe et /ou à la suppression de la conduite aval.

■ Pour 1 m3/s, la **chute** avoisine donc une hauteur de **3.325 m** correspondant à un plan d'eau amont à la cote de 14.685 m en amont et 11.36 en aval.

Pour le calage plus aboutis, la caractérisation de la variation de cette chute en lien avec l'augmentation des niveaux d'eau sera entreprise.

VI.3.1 Implantation du dispositif

■ L'implantation des passes à poissons se détermine en regard de différents paramètres et critères dont notamment :

- l'attractivité de la passe,
- son entretien,
- les emprises disponibles… .

Le premier critère, le plus important, conduit à positionner préférentiellement les passes à poissons à proximité des barrages ou tout du moins dans le bras en aval de ceux-ci car les poissons y sont attirés par les courants « attractifs » de surverse. Dans le cas de d'ouvrage biais, l'implantation sera le plus en amont possible car cette zone correspond aussi au point de plus haute remontée. Vis-à-vis de la progression des espèces mais aussi pour les commodités d'entretien, les passes sont aussi à favoriser à proximité des rives.

■ Compte tenu de la de la configuration générale du site, de la maîtrise foncière d'une part et du fonctionnement des milieux (présence de la zone humide en amont du seuil rive droite, accessibilité compliquée et terrain privé sur cette même rive), l'aménagement trouverait une implantation en rive gauche où il se déploierait de l'amont du seuil (prise d'eau et débouché piscicole) à l'aval (entrée piscicole et débouché hydraulique).

■ En lien avec cette implantation en rive gauche, les avantages et éléments contextuels « contraignants » à prendre en compte pour la conception sont les suivants :

- Facilité d'accès pour l'entretien et le contrôle régulier de l'état de l'ouvrage.
- Fréquentation publique des abords de l'ouvrage pouvant servir à une valorisation « pédagogique » du projet, mais, justifiant des aménagements connexes vis-à-vis de la sécurité des usagers.
- Ouvrage en berge en protection contre les inondations et le contournement de type digue dans le prolongement de l'axe du seuil.
- Proximité de la station AEP d'Auribeau-sur-Siagne de relevage et chloration des eaux.
- Proximité du puits SICASIL PDR1 qui bénéficie de périmètre de protection.

Concernant d'éventuels autres réseaux enterrés, les enquêtes ne conduisent pas à identifier à ce stade d'éléments vulnérables dans l'emprise de la passe à poissons.

Ce point sera vérifié en phase AVP dans l'hypothèse où ce scénario serait retenu.

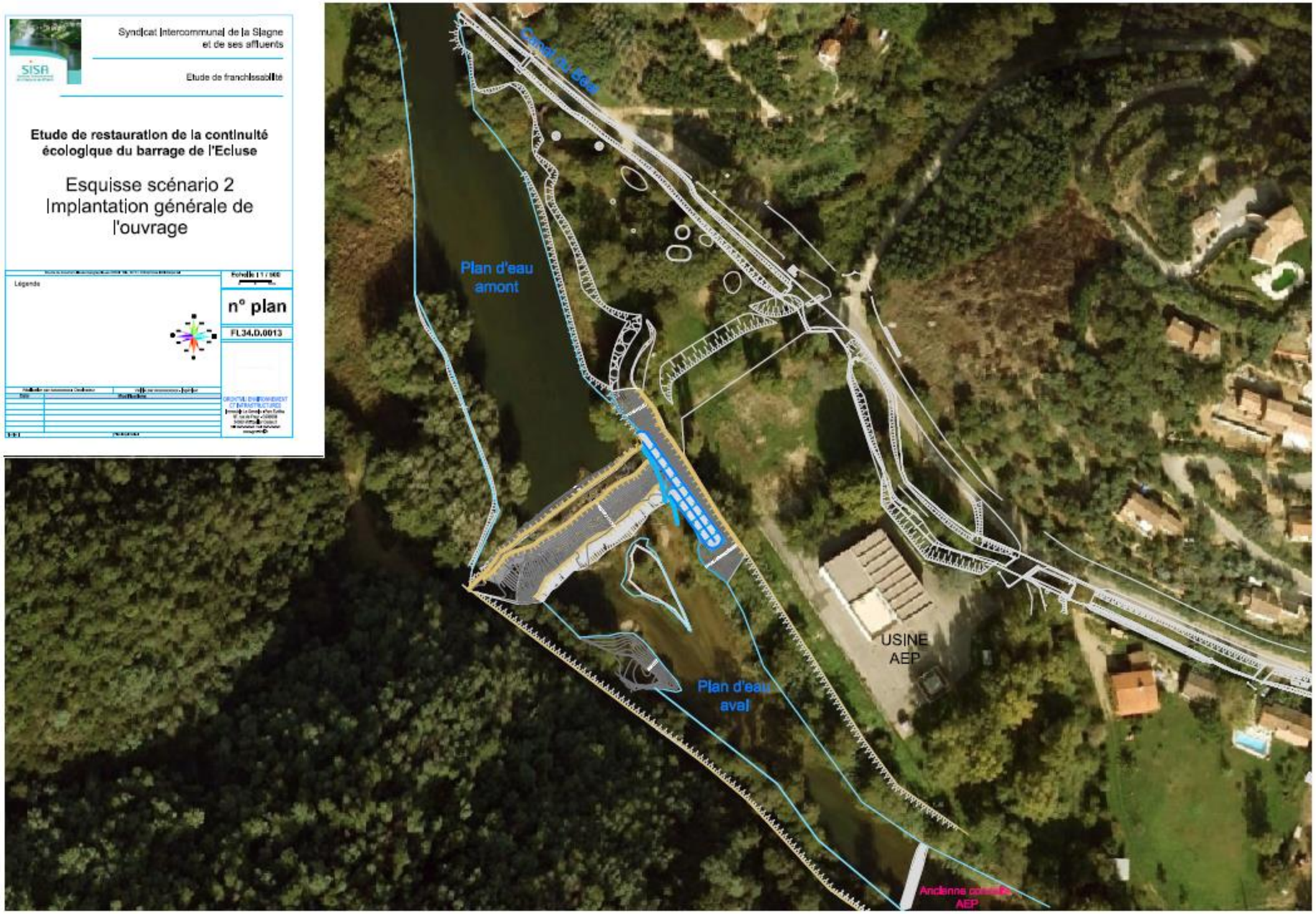


Figure 54 : Vue depuis le seuil vers la zone d'implantation potentielle de la passe à poissons

VI.3.2 Caractéristiques géométriques sommaires et fonctionnement hydraulique

VI.3.2.1 Débit de la passe et de son attrait

■ Pour permettre le bon fonctionnement de la passe à poissons et incluant le débit dit d'attrait, le **débit de dimensionnement et de calage** choisi **est de 1 m3/s dont :**

- **0.6 m^3/s pour la passe à poissons,**
- **0.4 m^3/s pour le débit d'attrait**.

En effet, vu les dimensions de l'ouvrage, les singularités hydrologiques mais aussi la variabilité des écoulements en surverse au droit du seuil, un débit d'attrait, pris à hauteur de l'entrée hydraulique de l'ouvrage, viendra compléter celui transitant par la passe à poissons de façon à augmenter ainsi le débit global en sortie hydraulique du dispositif et ainsi signaler au mieux l'entrée piscicole aux poissons cherchant à progresser vers l'amont.

■ A ce stade, le débit d'attrait, pris au droit même de l'entrée hydraulique, s'effectuerait par le biais d'une échancrure aménagée dans la longrine du seuil. Une rampe bétonnée l'acheminera ensuite aux abords de l'entrée piscicole en veillant à ne pas provoquer un court-circuit des écoulements.

L'implantation de la prise du débit d'attrait permet par ailleurs :

- d'évacuer vers l'aval d'éventuels flottants et d'auto entretenir le défeuillage aux abords de l'entrés piscicole de la passe à poissons,
- d'implanter sur la rampe de guidage une macro-rugosité propice à la progression des civelles.

VI.3.2.2 Caractéristiques générale et dimensions de l'ouvrage

■ Au stade esquisse, l'ouvrage est dimensionné comme schématisé à la figure et décrit au tableau suivant.

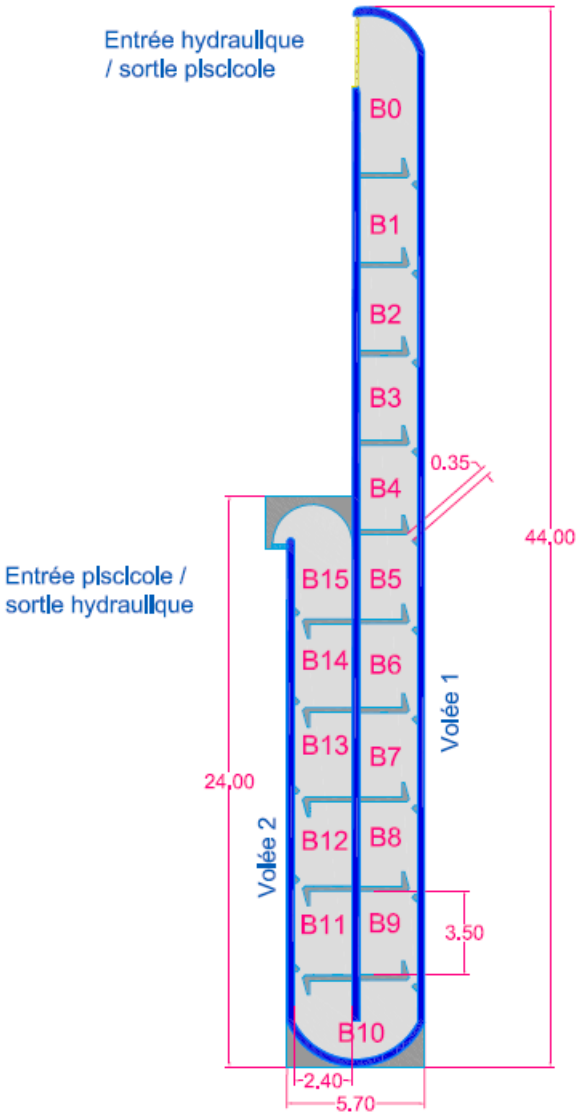


Figure 55 : Passe à fentes verticales envisagées pour le seuil de l'Ecluse

Longueur totale de l'ouvrage	68 m environ
Chute en basses eaux	3.325 m
Nombre de volées	2 volées : V1 = prise d'eau/sortie piscicole et bassins de B0 à B10 V2 = bassins de B10 à B15 débouché hydraulique/entrée piscicole
Longueur des volées	V1 = 44 m / V2 = 24 m
Débit à l'étiage	0.6 m^3/s
Nombre de bassins	15 bassins dont 1 de dissipation (B0), 1 de retournement et B10 de sortie hydraulique (B15)
Nbre de chutes et hauteur	16 chutes de 0.20 m '(soit une chute résiduelle de 0.125m)
Longueur et largeur intérieure des bassins	3.50 m et 2.40 m pour les bassins courants
Dimension des fentes	Fente latérale profonde de 0.35 m d'ouverture
Profondeur moyenne pour le	1 m

débit d'étiage	
Puissance volumique dissipée pour le débit d'étiage	115 à 140 watts/m3 en BE
Nature du fond	Rugosités de fond (pierres de 10 à 20 cm)
Débit d'attrait	0.4 m3/s La rampe de guidage des écoulements vers l'aval sera aussi dotée d'une macro-rugosité adaptée à la progression des civelles.
Autres ouvrages et aménagements complémentaires	Echancrure dans le seuil et rampe béton sur sa déclivité pour acheminement du débit d'attrait. Mise en œuvre d'un petit chenal de guidage au droit de l'entrée piscicole. En sus de la grille de protection à la prise d'eau de la passe, une drome flottante sera implantée pour éviter l'embâclement et le colmatage de l'entrée hydraulique. Rainures de batardage au droit de la prise d'eau amont et de l'entrée de la passe à poissons pour mise hors d'eau (entretien, régulation de la chute aval). Rainure de batardage pour piégeage éventuel au droit de la première série de fentes. Couverture intégrale par caillebotis vis-à-vis de la fréquentation des abords (contrainte de sécurité). Potence amovible pour manutention de la grille et des batardeaux. Deux échelles limnimètriques ; l'une en contrôle du plan d'eau amont, l'autre dans le bassin de la prise d'eau de la passe à poissons (B0) en contrôle des niveaux d'eau en entrée de l'ouvrage.

Tableau 25 : Caractéristiques générales de la passe à poissons stade esquisse

■ La forme des bassins est liée au mode de communication entre les bassins et au tracé général de l'ouvrage en évitant :

- le passage direct d'un bassin à l'autre sans dissipation suffisante d'énergie,
- un jet heurtant trop violemment les parois pouvant alors perturber le comportement du poisson.

Le passage du poisson entre les différents bassins est assuré au moyen d'une fente verticale de largeur constante à 0.35 m.

■ Pour faciliter le passage des espèces benthiques, et d'une façon plus générale le repérage du poisson dans les bassins, le fond est recouvert de pierres de diamètre compris entre 0.1 et 0.2 m noyées à mi-hauteur dans le radier de la passe à poissons. Ce tapis de pierres concerne l'ensemble du dispositif.

■ Les modélisations de stade AVP, conduiront à prévoir, autant que de besoin, une régulation amont pour que les variations de niveaux d'eau n'induisent pas de dégradations trop conséquentes des valeurs seuils visées (hauteur de chute et puissance dissipée notamment).

VI.4 Couts des scénarios

■ Les enjeux socio-économiques, les objectifs environnementaux et la faisabilité technique de l'opération conduisent à privilégier un maintien du seuil de l'Ecluse avec équipement d'un dispositif de montaison adapté aux cyprinidés d'eau vive et aux anguilles.

■ L'estimatif sommaire suivant de phase esquisse conforte également cette perspective.

Couts estimatifs sommaires Scénario A dérasement du seuil de l'Ecluse	
Postes	Montants HT
Installation et retrait de chantier	131 500.00 €
Terrassements	450 000.00 €
Aménagement et réaménagement des abords*	165 000.00 €
Suivi	20 000.00 €
Sous total HT	766 500.00 €
Total HT dont divers et imprévus 20% (arrondi à)	**920 000.00 €**

* Hors mesures compensatoires

Tableau 26 : Couts estimatifs sommaires du scénario A

Couts estimatifs sommaires Scénario B équipement du seuil de l'Ecluse	
Postes	Montant HT
Installation et retrait de chantier	84 000.00 €
Terrassements	71 000.00 €
Assise de l'ouvrage	155 500.00 €
Génie civil de la passe à poissons	208 000.00 €
Equipement spécifique au débit d'attrait et la montaison des anguilles	9 000.00 €
Equipement de protection et de sécurité	34 500.00 €
Aménagement et réaménagement des abords	6 500.00 €
Gestion - entretien -suivi de l'ouvrage	14 000.00 €
Sous total HT	576 000.00 €
Total HT dont divers et imprévus 20% (arrondi à)	**700 000.00 €**

* Hors réaménagement de la protection au-delà des palplanches

Tableau 27 : Couts estimatifs sommaires du scénario B

VII PHASE AVP DU SCENARIO RETENU

■ Suite au Comité de pilotage du 27 septembre 2013 et après validation par le Comité Syndical du SISA, le scénario retenu en phase 3 porte sur l'aménagement d'un ouvrage de montaison permettant de compenser l'impact du seuil sur la continuité piscicole pour les Anguilles, le BAM et les cyprinidés d'eau vive.

VII.1 Choix du type de dispositif

■ Les éléments motivants pour mémoire le choix d'un ouvrage type passe à bassins sont les suivants :

- Importante variabilité des niveaux d'eau pouvant-être quasi-journalière en aval du barrage de Tignet-Tanneron,
- Importance de la hauteur de chute en niveau de régime réservé,
- Peuplement piscicole allant dans le sens d'un ouvrage peu sélectif.

La variabilité des hauteurs d'eau sur le seuil (plus ou moins 32 cm environ pour des débits de 1 à 24 m3/s), implique de privilégier un ouvrage permettant de gérer au mieux les débits entrant dans la passe au risque que le fonctionnement hydraulique dans l'ouvrage soit perturbé donc rédhibitoire pour la montaison. De la sorte, les ouvrages dits rustiques, type rampe à macro-rugosité ou rivière de contournement, qui n'acceptent que de faibles variations amont sont exclus du champ des possibles.

■ Pour une passe à bassins successifs, la hauteur des chutes au droit des cloisons de chaque bassin conditionne directement le nombre de bassins à aménager.

En phase « esquisse » des chutes de 0.20 m ont été préconisées. Cette hauteur maintenue en AVP porte à 17 le nombre de chute pour rattraper la dénivelée du seuil soit 16 bassins

VII.2 Fonctionnement hydraulique et niveaux d'eau au droit du seuil

■ Partant du levé topographique et des observations réalisées début juin 2013, les caractéristiques des différents segments homogènes du barrage ont été établies et sont récapitulées en suivant.

	Segment rive gauche	Segment médian	Segment rive droite
Longueur déversante	22.88	23.48	27.78
Cote moyenne de déversement	14.62	14.71	14.64

Tableau 28 : Caractéristiques des segments homogènes du seuil

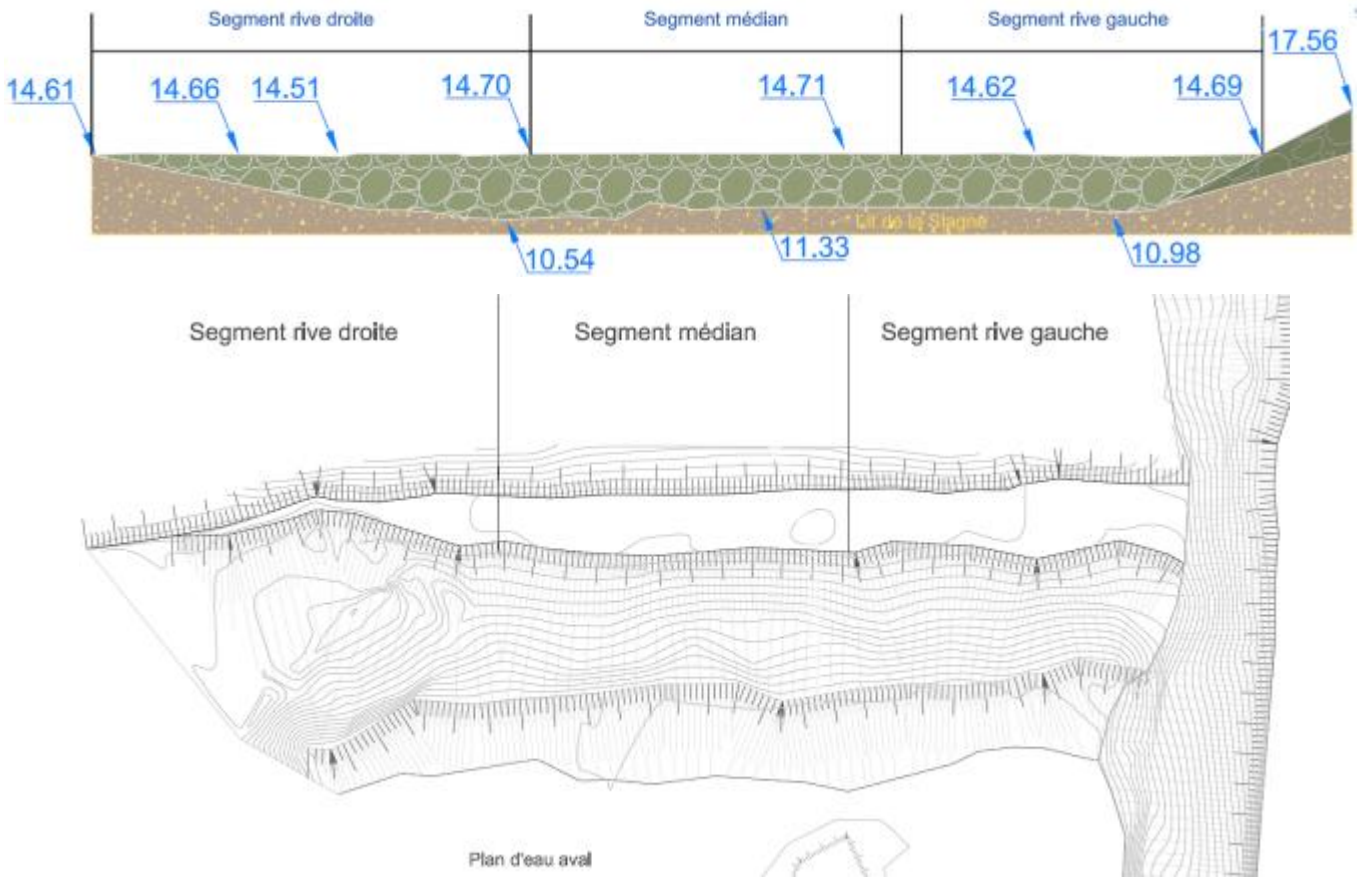


Figure 56 : Segments à fonctionnement hydraulique homogènes

Avec la plus basse cote de déversement moyen, le segment de rive gauche privilégie les écoulements sur la rive d'implantation de l'ouvrage de montaison.

■ Les estimations de **niveaux du plan d'eau amont** calculées avec la loi du déversoir de Bazin (coefficient de 0.36) conduisent aux valeurs suivantes pour un débit de la Siagne de 1m^3/s et 24 m^3/s tel que spécifié au chapitre VI.3 Niveaux d'eau et plage temporelle de fonctionnement.

	Débit au droit du seuil (m3/s)	Niveau amont (m NGF)	Débit du segment rive gauche	Débit du segment médian	Débit du segment rive droite
Basses eaux ou régime de débit réservé de 1.5 m3/s en aval du barrage amont	1	14.685	0.60	0	0.40
Régime d'éclusées ou débit dérivé maximal de l'installation amont	24	15.00	8.55	5.85	9.57

Tableau 29 : Niveaux du plan d'eau amont pour les débits caractéristiques et débits par segments homogènes sur le seuil

■ Pour le **niveau d'eau aval** en condition de **débit réservé**, la valeur de calage s'établit à **11.36 m** tel qu'indiqué au chapitre VI.3.

Bien que le niveau relevé en pieds même de seuil en juin 2013 soit de 11.57m, le niveau de faciès stabilisé observé sensiblement plus en aval est privilégié. De la sorte, il permet aussi de prendre en compte une marge de sécurité de l'ordre d'une vingtaine de centimètres vis-à-vis d'un éventuel

ajustement du lit sur-élargit au droit du seuil (modification de l'ilot en lien avec l'implantation de la passe, la suppression de la conduite aval et /ou sous l'effet d'une crue).

En **régime d'éclusées** le niveau aval évalué par une modélisation HEC s'établit à **12.43m** puis à 12.35 m au droit de l'ancienne conduite en travers du lit.

■ La synthèse des valeurs caractéristiques du calage au stade AVP est donnée au tableau suivant.

Pour **1 m3/s,** la **chute** avoisine donc une hauteur de **3.325 m** correspondant à un plan d'eau amont à la cote de 14.685 m en amont et 11.36 en aval.

■ Pour **24m m3/s,** la dénivelée du seuil, logiquement inférieur, atteint **2.57m.**

	Débit au droit du seuil (m3/s)	Niveau amont	Niveau aval	Dénivelée du seuil
Basses eaux ou régime de débit réservé de 1.5 m3/s en aval du barrage amont	1	14.685	11.36	3.325
Autres	5	14.775	12.35	2.425
Régime d'éclusées ou débit dérivé maximal de l'installation amont	24	15.00	12.43	2.57

Tableau 30 : Niveaux d'eau amont – aval et dénivelée du seuil

■ Pour la phase projet des mesures de débits et niveaux d'eau amont aval correspondant aux valeurs caractéristiques dans la plage de fonctionnement de la passe à poissons seront à entreprendre pour affiner les estimations AVP. Elles supposeront certainement une organisation concertée avec EDF.

VII.3 Implantation du dispositif

■ L'implantation des passes à poissons a été privilégiée en rive gauche qui constitue l'endroit le plus propice compte tenu de la de la configuration générale du site, du fonctionnement hydraulique du seuil et du cours d'eau (présence de la zone humide en amont du seuil rive droite où la sur sédimentation non propice à l'implantation d'un dispositif, accessibilité compliquée, déversement principal en basse eaux en rive gauche) et de la maîtrise foncière.

Le principe de cette implantation présenté au COPIL et a été accepté par les acteurs.

Positionnée dans le talus en enrochements pour minimiser l'empiètement dans le lit vif et les interactions nappe rivière, la passe à poissons se déploie de l'amont du seuil (prise d'eau et débouché piscicole) à l'aval (entrée piscicole et débouché hydraulique).

Figure 57 : Vue depuis le seuil vers la zone d'implantation potentielle de la passe à poisson

■ En lien avec cette implantation, les avantages et éléments contextuels « contraignants » à prendre en compte sont les suivants :

- Facilité d'accès pour la réalisation mais aussi l'entretien et le contrôle régulier de l'état de l'ouvrage.
- Contrainte foncière moindre,
- Ouvrage hydrauliquement et visuellement mieux intégrés,
- Proximité de la station AEP d'Auribeau-sur-Siagne ainsi que du puits PDR1 qui bénéficie de périmètres de protection,
- Fréquentation publique des abords de l'ouvrage pouvant servir à une valorisation « pédagogique » mais justifiant des aménagements connexes vis-à-vis de la sécurité des usagers.

■ Concernant d'éventuels autres réseaux enterrés, le SICASIL mentionne l'existence de 2 canalisations de vidange des puits à drains débouchant perpendiculairement dans le talus enroché de l'usine. Leur localisation sera à préciser en phase PRO avec au besoin un ajustement du chiffrage.

PLAN A1 IMPLANTATION PAP

VII.4 Débits de la passe à poissons et d'attrait

■ Pour les conditions de débits allant du régime réservé (1m3/s en surverse) à 24 m3/s :

- le débit de la passe à poissons évoluera entre 0.6m^3/s et 0.73 m^3/s,
- le débit complémentaire, qui se déversera au droit de l'entrée piscicole en pied du seuil, sera de 0.4 en basses eaux pour atteindre 1.4 m^3/s à 24 m^3/s en Siagne.

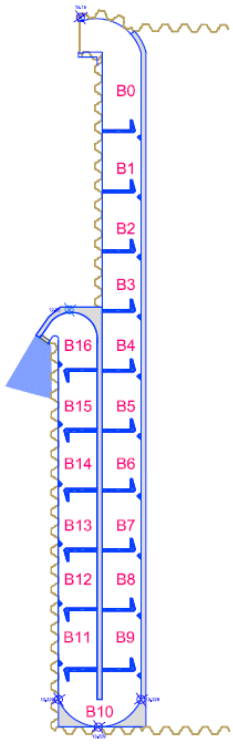
	Débit au droit du seuil (m^3/s)	Niveau amont (m NGF)	Niveau aval (m NGF)	Débit de la passe à poissons	Débit d'attrait (m^3/s)
Basses eaux ou régime de débit réservé de 1.5 m3/s en aval du barrage amont	1	14.685	11.36	0,6	0.40
Autre	5	14.775	12.35	0.621	0.652
Régime d'éclusées ou débit dérivé maximal de l'installation amont	24	15.00	12.43	0.73	1.44

Tableau 31 : Débits des ouvrages

VII.5 Dimensionnement de l'ouvrage

Les différentes côtes indiquées sur les plans ont été calculées à partir des niveaux d'eau observés et estimés par modélisation. Le calage du radier et des débouchés de l'ouvrage sont fonction des conditions à 1m^3/s tandis que les éléments en élévation (cloisons, bajoyer, etc) tiennent comptent des niveaux d'eau en régime de turbinage.

Rappels	Passe à Anguille, BAM et autres cyprinidés d'eau vive présents en Siagne
Longueur	72 m environ de trajet déplié
Nombre et longueur de volées	Deux volées : V1 = 45 m, prise d'eau/sortie piscicole et bassins de B0 à B10, V2 = 26.5 m, bassins de B10 à B16 débouché hydraulique/entrée piscicole
Nombre de bassins	16 bassins dont : - 13 bassins courants, - 1 de dissipation (B0), - 1 de retournement(B10), - 1 (B10) de sortie hydraulique (B16).
Nbre de chutes et hauteur	17 chutes de 0.20 m.
Longueur et largeur intérieure des bassins	Pour les bassins courants : - 3.50 m de long, - 2.40 m de large.
Dimension des cloisons	Cloisons de1.53 de hauteur. Fente latérale profonde de 0.35 m d'ouverture
Profondeur moyenne	Charge de 1.33 m en condition de calage
Puissance dissipée	100 à 113 watts/m3 en régime réservé de 1.5m3/s. Inf à 105 watts/m3 en régime d'éclusées à 24 m3/.
Nature du fond	Rugosités de fond (pierres de 10 à 20 cm) en base du radier pour tous les bassins



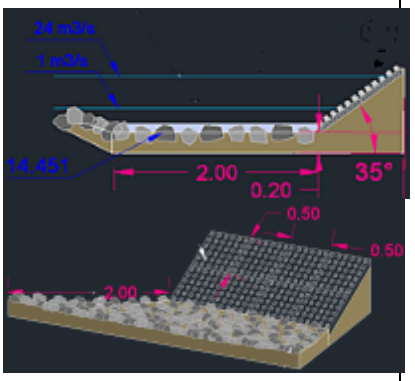
Prise d'eau	Ouverture de 2m (vitesse de 0.225 m/s en basses eaux (0.221m/s à 24 m^3/s en Siagne) Cote du radier : 13.354 m Prise d'eau dotée : - d'une grille de protection (barreaux de 0.020m de ∅ espacés de 0.30m), - d'une réservation pour batardeau amovible de fermeture de l'ouvrage en cas de besoin (entretien), - d'une embase sur la bajoyer pour implantation de la potence amovible.	
Débouché hydraulique **Entrée piscicole**	Ouverture de 0.60 m. Angle de 36° par rapport à l'axe général des écoulements. Petit chenal de guidage par reprofilage localisé du lit Rainures latérales pour batardeau (fermeture ou réglage hydraulique) et embase pour implantation de la potence amovible.	
Débit d'attrait **et** **rampe** **« anguilles »**	Déversoir de 2 m d'ouverture au droit de la prise d'eau de la passe à poissons (= auto nettoyage de la grille amont) Cote : 14.451 m Rampe en béton fibré suivant ensuite la déclivité du seuil pour guider les écoulements vers l'aval. Rampe dotée d'une macro-rugosité pour la progression des anguilles. Dans le prolongement immédiat du débit d'attrait, un pan incliné à 35° (62%) en béton fibré supporte par collage des 2 rangées de dalles Evergreen (0.5*0.5 m) spécifiquement destinées à la montaison des anguilles et couvrant la gamme de variation des niveaux d'eau de calage. Pour le débouché amont, le pan incliné se prolonge de 1 m au-delà du déversoir du débit d'attrait ce qui impose aussi un décalage de même dimension pour l'entrée hydraulique de la passe à poissons.	
Autres ouvrages connexes	3 jeux de rainures de batardage : - au droit de la prise d'eau amont pour mise hors d'eau (entretien par mise hors d'eau). - au droit de l'entrée de la passe à poissons (entretien, régulation de la chute aval), - au droit de la première cloison pour piégeage éventuel. Couverture intégrale par caillebotis vis-à-vis de la fréquentation des abords (contrainte de sécurité). Potence amovible pour manutention de la grille amont et des batardeaux avec embases en 3 points sur le bajoyer. Escalier d'accès vers la passe à poissons en deux points et échelons dans l'ouvrage. Deux échelles limnimètriques.	
Aménagement - réaménagement des abords	L'emprise travaux impose le démantèlement de la protection en enrochements de la rive gauche. Le talus sera repris en enrochements (réutilisation des matériaux provenant du chantier) selon une pente de 3(H)/2 (V). Un replat de 0.50 m sera ménagé dans la continuité de bajoyer de la passe à poissons. En contre haut du talus, une piste d'accès est préconisée (3m de large) pour faciliter un accès mécanisé à la passe.	
Divers **pris en compte au chiffrage**	Reprofilage localisé du Canal du Béal au droit de la passerelle piéton. Ancienne conduite AEP en travers du lit à démanteler partiellement (échancrure de 0.5m environ)	
Divers **Non pris au chiffrage**	Dévoiement de réseau(x) ?	

Tableau 32 : Caractéristiques générales de la passe à poissons

VII.5.1 Forme et dimension des bassins successifs

La forme des bassins est liée au mode de communication entre les bassins et au tracé général de l'ouvrage en évitant :

- le passage direct d'un bassin à l'autre sans dissipation suffisante d'énergie,

- un jet heurtant trop violemment les parois pouvant alors perturber le comportement du poisson.

Le passage du poisson entre les différents bassins est assuré au moyen d'une fente verticale profonde le long d'une ou des parois. Ces fentes seront de largeur constante 0.35 m.

Figure 58 : Fente latérale profonde hors d'eau et en eau

Alors que les 13 bassins courants ont des formes strictement similaires, les bassins B0, B10 et B16 ont par contre des formes et dimensions variables permettant de s'adapter au tracé de l'ouvrage tout en répondant aux contraintes de dissipation d'énergie et de circulation des écoulements

VII.5.2 Caractéristiques des cloisons, voiles et bajoyers

Les chutes sont donc générées par des cloisons présentant toutes une élévation de 1.53 m au-dessus du radier pour une largeur de fente de 0. 35 m et une charge amont de 1.33 m.

Pour obtenir un ouvrage compact, la revanche de bajoyer amont et de 0.15m rapport au niveau d'eau atteint à 24m3/s en amont du seuil. En aval du seuil et pour la volée 2, cette revanche prise au débouché hydraulique et étendue vers le bassin de retournement B10, est de 0.20 m.

Le profil de la passe impose de prévoir une rehausse de bajoyer rive gauche de la volée 1 de 1m au maximum pour un raccordement cohérent avec la talus qui sera à réaménager en berge.

VII.5.3 Entrée hydraulique de la passe – ouvrage amont

■ La prise d'eau de l'ouvrage doit pourvoir à trois fonctions essentielles:

- assurer l'alimentation de l'ouvrage,
- stabiliser l'alimentation de l'ouvrage en tranquillisant le niveau d'eau pour limiter le phénomène de « pompage » dans les bassins,
- assurer la protection de l'ouvrage contre les corps flottants et autres embâcles par la mise en place d'une grille de protection.

Au besoin, elle doit aussi pouvoir permettre le suivi piscicole de l'ouvrage par piégeage.

■ Pour mémoire la prise d'eau implantée sur le segment à déversement le plus bas du seuil se trouve aussi dans une zone relativement protégée des écoulements les plus vifs en régime plus soutenu. Aussi, elle n'est pas positionnée dans l'axe de transit des embâcles et gros flottants qui progressent préférentiellement à hauteur de la zone centrale du seuil. Vis-à-vis de l'esquisse, la drome flottante n'est finalement pas maintenue en AVP.

Le raccordement amont de l'ouvrage est réalisé au moyen d'une prise d'eau d'une ouverture de 2 m s'établissant perpendiculairement à l'axe des écoulements et se prolongeant vers le plan d'eau pour ménager le raccordement avec les dalles Evergreen. Le radier présente ici un profil en long plan calé à la cote 13.354m NGF.

Pour la protéger des flottants, la prise d'eau est positionnée :

- perpendiculairement à l'axe du seuil et bénéficie d'un retour du bajoyer externe vers la crête,
- au droit même de l'échancrure du débit d'attrait qui favorisera un « auto-curage » de l'entrée hydraulique du dispositif.

Elle est dimensionnée pour obtenir des vitesses d'écoulement voisines de 0.22 m/s dans la gamme de fonctionnement du dispositif.

La prise d'eau est protégée sur toute sa largeur et hauteur contre les corps flottants par une grille dont les barreaux (Ø 3 cm) sont espacés de 0.30 m. Elle s'inscrit dans une réservation scellées latéralement (double U métallique) permettant aussi en aval immédiat la mise en place de batardeaux pour mise hors d'eau de l'ouvrage en cas de travaux ou d'intervention pour entretien.

VII.5.4 Entrée piscicole de la passe - ouvrage aval

L'entrée piscicole, large de 0.60 m adoptera au radier une cote de 10.645m NGF.

Elle présentera une courbe marquée pour orienter la chute dans l'axe des écoulements en pied du seuil. Par rapport à l'axe général des écoulements, l'ouverture présente un angle de 32° dans le prolongement duquel un chenal de guidage sera à façonner dans le lit.

L'entrée piscicole sera équipée d'un jeu de rainures de batardage (0.10m/0.10m) permettant au besoin de mettre hors d'eau le dispositif et si besoin de procéder au réglage de la chute (cale).

Tout comme l'entrée piscicole, une embase sera fixée en contre haut sur le bajoyer pour installation de la potence amovible de manutention du batardeau.

PLAN A0 CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES PAP

VII.6 Aménagements pour l'anguille

VII.6.1 Principe de l'aménagement retenu

Le type d'aménagement retenu pour compenser l'impact du seuil sur le retard à la migration des anguilles, est un principe spécifique à l'anguille.

Il s'agit d'un support rugueux positionné sur le parement du seuil, à l'interface entre la rampe de débit d'attrait de la passe à poissons et le bajoyer rive droite de la volée 1, permettant le franchissement des anguilles par reptation dans la gamme des débits de fonctionnement.

Figure 59 : Exemple d'une anguille progressant entre les plots d'une dalle Evergreen

Le support proposé est de type dalle béton Evergreen qui présente un meilleur compromis (efficacité/mise en place/longévité) que le support de type brosse artificielle plus fragile et devant être protégé par une structure.

Le principe est de réaliser, dans le prolongement de la rampe du débit d'attrait, un pan incliné rugueux continue prenant appui sur le bajoyer de la rive droite de la passe à poissons.

VII.6.2 Implantation

Ce support rugueux se présente en dalles de 0.5 *0.5m qui seront positionnées en pan incliné (en 2 rangées) du bajoyer de la passe à poissons à la rampe du débit d'attrait.

Dans le prolongement du débit d'attrait, qui sera doté de rugosité (pierres et galets) et suivra la déclivité du seuil, cette position permet d'adopter un profil en dévers qui couvre la variation des niveaux de la Siagne.

VII.6.3 Dimensionnement

Les dalles seront collées sur un support béton fibreux suivant une pente maximale de 1/1 (de l'ordre de 32°).

La rampe sera prolongée de un mètre en amont du déversoir du débit d'attrait pour la partie en devers sur le bajoyer tandis que la partie dans l'échancrure d'alimentation s'arrêtera au niveau de l'arrête amont du seuil. La partie aval se prolongera autant que de possible de 0.1 m en dessous du niveau d'eau d'étiage.

VII.7 Fonctionnement hydraulique de la passe à poissons

■ Le tableau suivant présente le fonctionnement hydraulique (cote d'eau, chute, puissance dissipée,…) de la passe à poissons.

Les caractéristiques de l'ouvrage sont calculées à partir des conditions de régime réservé pour lesquelles les côtes amont et aval sont respectivement de m 14.685 NGF et de 11.36m NGF, intégrant pour l'aval une revanche de l'ordre de 0.20m permettant de fiabiliser le fonctionnement de l'entrée piscicole à moyen terme.

Pour ces conditions, le **débit** de la **passe à poissons** de **0.6 m^3/s** à la prise d'eau.

FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA PASSE A BASSINS - CONDITION DE REGIME RESERVE - NIVEAU AMONT 14.685 - NIVEAU AVAL 11.36 DEBIT 6 m3/s					
Plan d'eau / bassin	Niveau d'eau m NGF	P dissipée (W/m3)	Profondeur moyenne (m)	N° cloison	Chute (m)
Plan d'eau amont	**14.685**				
				1	0.20
Bassin 1	14.485	113	1.231		
				2	0.199
Bassin 2	14.286	113	1.232		
				3	0.199
Bassin 3	14.086	113	1.232		
				4	0.199
Bassin 4	13.887	113	1.233		
				5	0.199
Bassin 5	13.688	112	1.234		
				6	0.199
Bassin 6	13.49	112	1.236		
				7	0.198
Bassin 7	13.292	112	1.238		
				8	0.198
Bassin 8	13.094	111	1.24		
				9	0.197
Bassin 9	12.897	110	1.243		
				10	0.196
Bassin 10	12.701	110	1.247		
				11	0.195
Bassin 11	12.506	108	1.252		
				12	0.193
Bassin 12	12.313	107	1.259		
				13	0.191
Bassin 13	12.121	105	1.267		
				14	0.189
Bassin 14	11.932	103	1.278		
				15	0.186
Bassin 15	11.746	100	1.292		
				16	0.182
Bassin 16	11.564	97	1.31		
				17	0.204
Niveau aval	**11.36**				

Tableau 33 : fonctionnement hydraulique de la passe pour Q=1m^3/s

■ En régime de turbinage maximal, la passe connait un ennoiement des bassins aval qui se traduit par une diminution des indicateurs de fonctionnement hydraulique dont, la chute au débouché de l'ouvrage.

Alors que l'alternative d'une vanne levante à la sortie hydraulique pour maintenir cette chute aval n'est pas retenue (maintenance complexe car supposant une surveillance très régulière), il sera nécessaire à la mise en eau de procéder à une série de tests pour réguler au besoin la chute (cale

bois dans les rainures de batardage). Ces essais seront à conduire en lien avec EDF pour corréler du mieux possible l'intensité des éclusées et les conséquences sur le fonctionnement hydraulique de la passe à poissons. Un protocole sera

FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA PASSE A BASSINS - CONDITION DE REGIME RESERVE - NIVEAU AMONT 15 - NIVEAU AVAL 12.43 DEBIT 0.726 m3/s					
Plan d'eau / bassin	Niveau d'eau m NGF	P dissipée (W/m3)	Profondeur moyenne (m)	N° cloison	Chute (m)
Plan d'eau amont	**15**				
				1	0.192
Bassin 1	14.808	104	1.554		
				2	0.19
Bassin 2	14.619	102	1.565		
				3	0.187
Bassin 3	14.431	100	1.577		
				4	0.185
Bassin 4	14.247	98	1.593		
				5	0.181
Bassin 5	14.065	95	1.611		
				6	0.177
Bassin 6	13.888	92	1.634		
				7	0.173
Bassin 7	13.715	88	1.661		
				8	0.167
Bassin 8	13.548	83	1.694		
				9	0.161
Bassin 9	13.386	79	1.732		
				10	0.155
Bassin 10	13.232	73	1.778		
				11	0.147
Bassin 11	13.085	68	1.831		
				12	0.139
Bassin 12	12.945	62	1.891		
				13	0.131
Bassin 13	12.814	56	1.96		
				14	0.122
Bassin 14	12.692	50	2.038		
				15	0.114
Bassin 15	12.578	45	2.124		
				16	0.105
Bassin 16	12.473	40	2.219		
				17	0.043
Niveau aval	12.43				

Tableau 34 : fonctionnement hydraulique de la passe pour Q=24m^3/s

VII.8 Ouvrages connexes et équipements complémentaires

VII.8.1 Grille de protection contre les embâcles et corps flottants

Une protection de la prise d'eau de la passe à poissons sera obtenue au moyen d'une grille métallique pour limiter l'entrée des embâcles.

L'écartement entre les barreaux est de 30 cm afin de ne pas perturber le passage du poisson à la montaison.

Pour mémoire, le positionnement du déversoir de débit d'attrait de la rampe à macro-plots en aval immédiat de la prise d'eau permettra un auto-curage de la grille contre les flottants.

VII.8.2 Caillebotis

Pour des impératifs de sécurité (fréquentation à l'aire de détente), mais aussi de protection de l'ouvrage (débits solides, flottants, etc.), la passe à poissons sera intégralement couverte d'un caillebotis.

Le caillebotis qui s'inscrira dans l'alignement des bajoyers (sans saillie) prendra appui sur les bajoyers et des poutrelles métalliques.

Pour les bassins standards, les éléments démontables de ces caillebotis seront positionnés au-dessus des fentes afin de faciliter leur entretien.

VII.8.3 Batardeaux de maintenance

Les batardeaux de maintenance permettant l'isolement de la passe à poissons sont prévus en entrée et sortie du dispositif.

VII.8.4 Potence de manutention

Une potence de manutention mobile, démontable et transportable, est prévue pour permettre la manutention de la grille et celle des batardeaux. A cet effet deux accès dans le talus enroché (escalier) sont proposés.

A cet effet des embases seront scellées dans le bajoyer en 3 point correspondant aux deux extrémités de la passe et à la première fente dont le batardage sera possible (rainures) pour un éventuel piégeage dans le cadre d'un suivi de l'efficacité du dispositif.

PLAN 3 A0 EQUIPEMENT CONNEXES

VII.9 Cout des aménagements

■ Les tableaux suivants donnent la synthèse du coût des équipements ainsi que le détail des estimatifs de la phase AVP.

Couts estimatifs AVP Scénario B équipement du seuil de l'Ecluse*	
Postes	Montant HT
Installation et retrait de chantier	93 500.00 €
Terrassements	142 705 000.00 €
Assise de l'ouvrage	168 100.00 €
Génie civil de la passe à poissons	220 400.00 €
Equipement spécifique au débit d'attrait et la montaison des anguilles	24 475.00 €
Equipement de protection et de sécurité	54 000.00 €
Aménagement et réaménagement des abords	49 390.00 €
Gestion - entretien -suivi de l'ouvrage	11 300.00 €
Sous total HT	763 870.00 €
Total HT dont divers et imprévus 15% (arrondi à)	**878 450.00 €**

* Hors dévoiement d'éventuels réseaux du SICASIL

Tableau 35 : Couts estimatifs AVP pour équipement du seuil de l'Ecluse

■ Vis-à-vis de l'esquisse, l'évolution à la hausse de l'estimatif est principalement liée aux éléments suivants :

- l'ouvrage comprend un bassin supplémentaire,
- à défaut d'élément fiable sur la géotechnique de l'ouvrage en place et de la protection en berge, l'enceinte d'un rideau en palplanche continue, envisagée à l'esquisse, n'est finalement pas maintenue; celle -ci se limitera à l'interface ouvrage/lit,
- Alors que ce choix permet de prévoir un rideau de palplanche nettement moins profond, le poste terrassement et réaménagement des abords est de fait plus conséquent ; il suppose en effet un démantèlement de la protection en enrochement et son réaménagement.

■

Détail estimatif des couts - Passe à poissons du seuil de l'Ecluse				
Poste	**Unité**	**Quantité**	**Pu HT**	**Montant HT**
Installation et retrait de chantier				**93 500.00 €**
Préparation des accès, rampe amont et aval	Ft	1	7 000.00 €	7 000.00 €
Préparation de la plateforme, coupe, dessouchage nivellement, mise en place des installations et du matériel	Ft	1	25 000.00 €	25 000.00 €
Etude d'exécution, topographie, implantation et récolement du dispositif	Ft	1	12 000.00 €	12 000.00 €
Etude géotechnique (sondages + G3)	Ft	1	12 000.00 €	12 000.00 €
Réalisation d'un bassin de décantation/filtration	Ft	1	5 000.00 €	5 000.00 €
Epuisement de fond de fouille (pompage des eaux d'exhaure vers le bassin de décantation)	Ft	1	10 000.00 €	10 000.00 €
Pêche électrique de sauvetage	Ft	1	2 500.00 €	2 500.00 €
Réalisation d'un batardeau amont et aval	Ft	1	20 000.00 €	20 000.00 €
Terrassement				**142 705.00 €**
Retrait des enrochements du talus enroché dans l'emprise à réaménager, stockage avant réutilisation	m^3	1 200	80.00 €	96 000.00 €
Purge éventuelle d'enrochements sur une profondeur moyenne de 1 m (estimation pour 50% de l'emprise) et profilage du fond de forme	m^3	85	150.00 €	12 750.00 €
Retrait des enrochements du seuil stockage avant réutilisation	m^3	150	90.00 €	13 455.00 €
Purge éventuelle des matériaux sous jacents du seuil sur une profondeur moyenne de 1 m (estimation pour 50% de l'emprise)et profilage du fond de forme	m^3	25	150.00 €	3 750.00 €
Sciage de la longrine amont	Ft	1	1 500.00 €	1 500.00 €
Démantellement et ou réagencement des enrochements en crête et sur le parement du seuil dans l'emprise du débit d'attrait et de la rampe à anguilles	Ft	1	6 000.00 €	6 000.00 €
Profilage de la rampe de débits d'attrait et anguilles	Ft	1	2 500.00 €	2 500.00 €
Purge des enrochements en pieds du seuil et réalisation du chenal guidant les poissons vers l'entrée de l'ouvrage	m^3	15	50.00 €	750.00 €
Evacuation mise en décharge des volumes d'enrochement excédentaires	m3	600	10.00 €	6 000.00 €
Assise de l'ouvrage				**168 100.00 €**
Rideau de palplanches battues au 2/3 de leur longueur et avec liernes en phase travaux	m²	650	250.00 €	162 500.00 €
Assise en enrochements	m^3	80	5.00 €	400.00 €
Géotextile en base du radier de l'ouvrage	m^2	200	11.00 €	2 200.00 €
Mise en œuvre de GNT 0/30 sur une épaisseur de 0,5 m, y compris compactage	m^3	100	30.00 €	3 000.00 €
Génie civil de la passe à poissons				**220 400.00 €**
Béton de propreté sur une épaisseur de 0,1 m	m^3	20	200.00 €	4 000.00 €
Béton armé radier sur une épaisseur de 0,3 m	m^3	60	400.00 €	24 000.00 €
Coffrage voile, et Bajoyer	m²	520	170.00 €	88 400.00 €
Béton armé voile central, bajoyers, massif entrée piscicole de l'ouvrage	m^3	100	500.00 €	50 000.00 €
Coffrage et réalisation des cloisons en BA	U	16	3 000.00 €	48 000.00 €
Rugosité de fond 150 à 200 mm coulés à mi-hauteur sur le radier	m^3	30	200.00 €	6 000.00 €
Equipement spécifique au débit d'attrait et à la montaison des anguilles				**24 475.00 €**
Ancrages type connecteurs poiu liaison gc Rideau	Ft	1	1 500.00 €	1 500 €
Revètement béton fibré sur blocs en support des dalles Evergreen et des macrorugosités	m^3	20	650.00 €	13 000 €
Coffrage pan incliné en support des dalles Evergreen	m²	20	170.00 €	3 400 €
Fourniture et pose (collage) et rejointoiement des dalles Evergreen	m²	20	250.00 €	5 000 €
Rampe du débit d'attrait en petits enrochements liaisonnés	m^3	6.5	150.00 €	975 €
Massif de remplissage en enrochements liasonnés à la transition entre la rampe et l'entrée piscicole	m^3	4.0	150.00 €	600 €
Equipement de protection et de sécurité				**54 000.00 €**
Couverture caillebotis y compris trappes amovibles	m²	170.0	250.00 €	42 500.00 €
Charpente métallique de soutien de la couverture caillebotis	Ft	1.0	8 500.00 €	8 500.00 €
Grille métallique de prise d'eau amont (espacement barreaux de 30 cm, L 2, H 1.79)	Ft	1.0	3 000.00 €	3 000.00 €
Aménagement et réaménagement des abords				**49 390.00 €**
Assise en enrochements au droit du talus à réaménager	m^3	100	5.00 €	500.00 €
Géotextile renforcé en base du talus en enrochements le long de la volée 1	m²	295	20.00 €	5 890.00 €
Reprise du talus en enrochements jouxtant la passe	m^3	400	50.00 €	20 000.00 €
Raccordement de la protection amont aval avec l'existant	m^4	50	50	2 500.00 €
Raccordement du rideau de palplanches aux enrochements en place (bassins B10 à B12)	m^3	10	50	500.00 €
Piste d'accés de 3 m de largeur et 50 m de long (dont 0.3 de GNT et géotextile)	Ft	1	3 000	3 000.00 €
Escallier d'accés dans le talus en deux points	Ft	2	2 500	5 000.00 €
Démontage - remontage de la clôture et pose d'un portail galvanisé	Ft	1	7 000	7 000.00 €
Reprofilage localisé du Canal du Béal au droit de la passerelle piéton	Ft	1	1 000	1 000.00 €
Echancrure de l'ancienne conduite AEP aval dont mise hors d'eau (Big Bag) et maconnerie des extrèmités	Ft	1	4 000	4 000.00 €
Gestion - entretien - suivi de l'ouvrage				**11 300.00 €**
Echelles (2) limnimétriques	Ft	2.0	250.00 €	500.00 €
Serrurerie divers (rainures métalliques: 1 jeux double U (prise d'eau et batardeaux) et 2 jeux U pour le débouché hydraulique et les fentes verticales du B1	Ft	1.0	2 500.00 €	2 500.00 €
Batardeau amovible (1 amont aluminium)	Ft	1.0	3 000.00 €	3 000.00 €
Système de batardeau aluminium et calles de réglage modulables pour la régulation de la chute aval	Ft	1	800.00 €	800.00 €
Potence mobile (rayon de 2m) de manutention et 3 embases	Ft	1.0	4 500.00 €	4 500.00 €
Sous total HT				**763 870.00 €**
Total HT dont divers et imprévus	15%			**878 450.50 €**

Tableau 36 : Détail estimatif des coûts

VII.10 Entretien, efficacité et suivi

■ Concernant l'entretien et la maintenance des ouvrages, il est classiquement admis que le maître d'ouvrage devra procéder à différentes interventions qui sont précisées en suivant. Alors qu'un suivi régulier conditionnera le bon fonctionnement hydraulique de l'ouvrage, donc son efficacité pour la continuité piscicole, les articles L432-6 et L214-17 stipulent que l'exploitant est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs.

■ Les éléments donnés en suivant s'appliquent plus spécifiquement à la **passe à poissons** ainsi qu'à la **rampe de débit d'attrait**, ils seront autant que de besoin ajustés en fonction du retour d'expérience sur site.

Pour le pan incliné en dalles Ever-green, il n'y aura pas lieu de procéder à un entretien soutenu. En effet, le développement de mousses où autre végétaux aquatiques bas ne constituera aucune entrave au bon fonctionnement du système en ce sens où il augmente la rugosité du support propice à la reptation des anguilles.

■ Pour que l'entretien soit le moins contraignant possible, différents éléments sont intégrés à l'avant-projet:

- prise d'eau de la passe à poissons en amont immédiat de l'échancrure de débit d'attrait de l'entrée piscicole,
- grille de protection en entrée hydraulique,
- couverture caillebotis de l'intégralité de l'ouvrage,
- embases proches des extrémités de la passe permettant l'installation d'une potence de manutention amovible,
- équipements facilitant le cheminement (piste en contre haut du talus, escalier dans le talus, passerelle caillebotis, etc.)

L'expérience montre que le colmatage des passes et l'absence d'entretien est avec l'attractivité l'un des problèmes majeurs rencontrés sur le terrain. Un suivi régulier des ouvrages est donc impératif pour en assurer la fonctionnalité et il conviendra en conséquence d'effectuer un travail régulier d'inspection et d'entretien du dispositif.

Pour ce faire, l'avant-projet prévoit des équipements spécifiques destinés à faciliter l'entretien de l'ouvrage (réservation batardage, éléments démontables des caillebotis au-dessus des fentes, etc.).

Les interventions à prévoir sont de quatre types :

- visites d'inspection,
- interventions d'entretien,
- interventions de réglage de l'ouvrage,
- interventions liées au suivi piscicole.

Ces différentes interventions peuvent être planifiées comme suit durant l'année:

- avant la période de migration : inspection, réparation, etc.,
- période de migration : vérification hebdomadaire de la passe à poissons,
- fin de l'été/début de l'automne : mise à sec de l'aménagement et entretien d'usage.

■ Exception faite des interventions pour réglage de la chute aval et celles de suivi piscicole, les visites d'inspection et interventions d'entretien décrites en suivant ne requiert pas le recours à un prestataire privé (bureau d'étude). Les agents du SISA devraient sans difficulté, et au besoin après calage sur site avec le service de l'ONEMA, être en capacité à réaliser l'entretien de l'ouvrage.

La délégation éventuelle de l'entretien à un organisme ou association compétent sera au besoin envisagée au PRO.

VII.10.1 Entretien et fréquence

L'entretien qui relève de la responsabilité du maître d'ouvrage se décline par le biais de visites dont l'objectif de vérifier le bon fonctionnement de l'ouvrage selon trois cas :

- 1 La **visite de « routine »** est réalisée fréquemment (2 fois /mois, hebdomadairement en période de migration et systématiquement après chaque épisode de crue) pour vérifier par simple constat visuel le bon fonctionnement de l'ouvrage. Elle peut être réalisée par une personne seule sans matériel particulier. Les points indicatifs qui doivent alors être observés sont 'état de l'entrée de la prise d'eau de la passe à poissons et du débit d'attrait (colmatage, bois, etc.), l'état des cloisons transversales, l'état des communications entre bassins, la régularité des chutes. Tout colmatage significatif ou anomalie constatée doit entraîner une intervention d'entretien dans les plus brefs délais.

Type	Nbre /an
20 en contrôle simple	20
7 avec nettoyage simple	7
3 avec interventions d'entretien plus soutenu	3

Tableau 37 : Fréquence indicative des interventions

- 2 La **visite d'inspection détaillée** en eau est réalisée annuellement. A planifier en période estivale (niveaux d'eau les plus bas), cette inspection est exécutée par une ou deux personnes. Autant que de besoin, elle est suivie d'intervention(s) d'entretien ou réparation(s).
- **3 La visite d'inspection détaillée / maintenance à sec** qui doit être réalisée par un minimum de deux personnes et qui interviendra tous les 2 à 3 ans en période estivale. Le personnel devra revêtir un équipement adapté (casque, bottes avec semelles antidérapantes, …) ainsi qu'être muni de matériel (râteau, gaffe, échelle, outillage divers…) lui permettant d'accomplir les tâches de nettoyage général de l'ouvrage, de vérifier l'état du radier et des fentes (repérage de fissures, …). Pour cela, la passe sera mise hors d'eau et certains éléments caillebotis seront retirés. La descente dans l'ouvrage ne doit être qu'exceptionnelle afin d'éviter une mise hors d'eau trop fréquente. Lors de l'inspection détaillée, il est recommandé de produire une fiche de suivi et un rapport d'inspection, appuyé d'un document photographique, essentiel pour l'appréciation de l'évolution de l'état de l'ouvrage.

■ Pour les **travaux de réparations**, il est admis que les coûts moyens annuels à anticiper, et à ajuster à chaque ouvrage spécifique, seront **de l'ordre de 1% du montant de réalisation initial du dispositif** (pm hors couts inhérents au réaménagement des abords).

VII.10.2 Vérifications et réglages

Un contrôle à l'aide d'observations et/ou de mesures simples devra être réalisé pour s'assurer de la conformité de la passe aux critères définis lors de la conception du dispositif (hauteur de chute entre bassins).

Un réglage de l'ouvrage sera réalisé lors des premiers tests de mise en eau en présence de l'ONEMA. Ces réglages porteront sur le calage de la sortie aval de la passe à poissons, des cloisons déversantes, ainsi que de l'échancrure du débit d'attrait. Ils pourront être réajustés par la suite en fonction des observations de fonctionnement de l'ouvrage pour différentes conditions de niveau d'eau.

Deux échelles limnimètriques positionnées sont aussi prévues pour faciliter la vérification du fonctionnement du dispositif.

VII.10.3 Suivi de l'efficacité de l'ouvrage

Il n'est pas prévu de mettre en place de système spécifique de comptage. Pour une vérification des performances opérationnelles lors des périodes de migration, seule, la technique du piégeage pourra donc être réalisée en concertation avec l'ONEMA.

Le principe est transformer le bassin amont (bassin de tranquillisation) en piège en mettant en place, au droit des réservations prévues à cet effet, un masque de piégeage ou nasse anti-retour entre les deux premières fentes et de placer une grille fine en entrée d'ouvrage.

Lors du suivi piscicole, du fait de la mise en place d'une grille fine, les visites d'inspection devront être journalières afin de prévenir les risques de colmatage (et le braconnage).

VII.11 Suites à envisager

VII.11.1 Implantation cadastrale du seuil et identification des parcelles potentiellement concernées par l'AVP

■ En préalable à la réalisation du PRO, il est indispensable que le SISA procède à l'**implantation cadastrale du seuil** et fasse aussi identifier par un géomètre expert les parcelles sur lesquelles se déploient la passe à poissons et les ouvrages qui s'y rattachent.

En effet le seuil existant n'est pas cadastré d'une part et d'autre part le lit de la Siagne à spatialement évolué. Aussi, le cadastre ne correspond plus à la réalité physique et il serait aléatoire de poursuivre les études de phase PRO sans ces précisions.

■ Une implantation exacte est d'autant importante que le **PPI du PDR1 du SICASIL** est désigné à l'AP du 14 juin 2006 (cf. annexe 4) par les **parcelles 146 à 152, et 153 partie (p)** de la section B de la commune de Pégomas.

Symbolisées à la figure suivante (avec un positionnant schématique le seuil de l'Ecluse qui pourrait d'ailleurs impliquer pour partie la parcelle P153), ces parcelles font l'objet d'une prescription stricte reprise en suivant de l'arrêté :

Toutes activités et faits autres que ceux qui sont rendus nécessaires par le service, l'entretien, la protection et l'amélioration de l'alimentation hydraulique du fonctionnement des puits. Est interdit en particulier l'emploi de produits phytosanitaires et d'engrais.

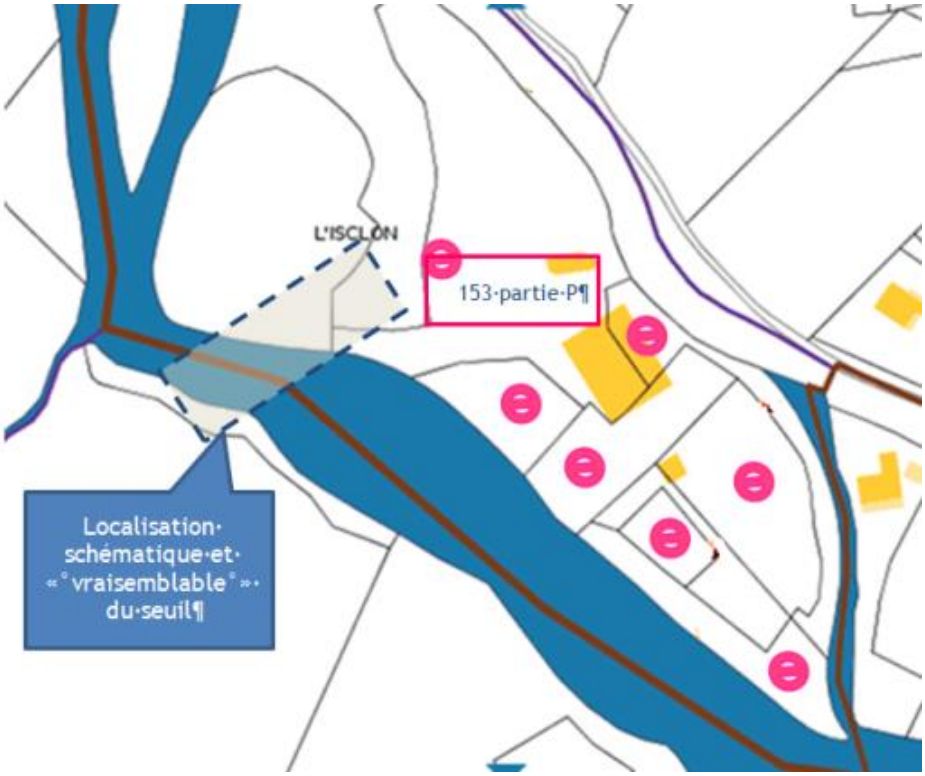


Figure 60 : Parcelles constituant le PPRi du PDR1

Remarque : Le positionnement indicatif du seuil découle de la superposition de couches accessibles sur le site http://www.geoportail.gouv.fr avec la couche « fond cadastrale » et celle du cliché aérien. Comme le montre la figure suivante (et l'annexe1), un décalage de géo référencement se perçoit par le biais notamment des éléments bâtis.

En reprenant les éléments d'implantation de l'AVP Pont et Chaussée de janvier 1964 et en considérant que la butée aval dessinée est bien de 9 mètres (comme indiqué au texte mais plan non à l'échelle), la passe AVP se prolongerait dans l'emprise de la parcelle 156 (hors PPI) sans impacter semble-t-il la parcelle 153 (P) du PPI.

En surimposant sous géoprtail la couche aérienne et parcellaire, le résultat est sensiblement différent. Un décalage s'observe en premier lieu entre ces couches (cf. bâtiments ci-dessous). De fait, le seuil semble légèrement plus en aval ce qui pourrait conduire à toucher finalement une ou plusieurs parcelles de PPI.

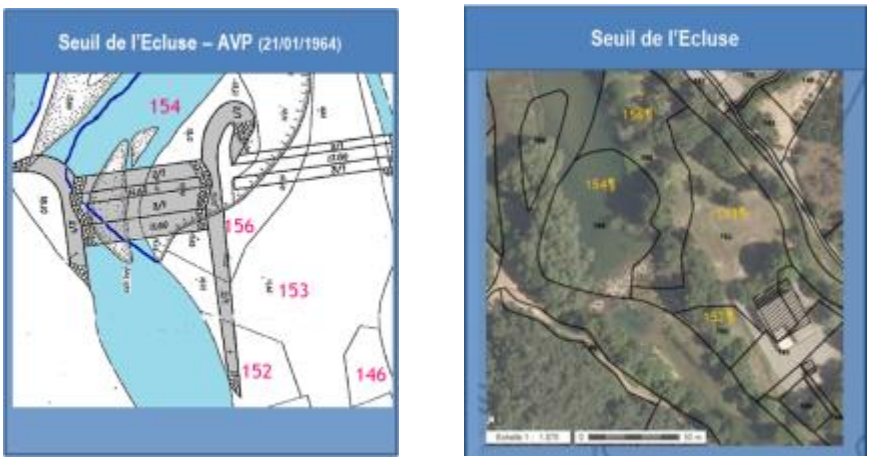


Figure 61 : Essais d'implantation du seuil sur le cadastre

■ Sur la base de l'implantation cadastrale ci-avant mentionnée (seuil et passe à poissons), l'**ARS**[15] **sera sollicitée pour avis sur l'AVP et sa faisabilité** même en lien avec le PPI du PDR1 du SICASIL. En effet, et si les parcelles visées à l'AP sont concernées par l'implantation de la passe à poissons le projet, dans sa configuration actuelle, pourrait -être compromis.

Une dérogation particulière de l'ARS peut être tentée; elle impliquera un hydrogéologue agréé spécifiquement missionné par l'ARS.

Le délai à prévoir serait de l'ordre de 3 mois dès lors que les éléments techniques seraient déposés.

■ Alors que la **rive opposée**, techniquement moins favorable vis-à-vis de la finalité même du projet est, pour sa part, **« gelée » au POS** par un EBC(espace boisé classé), la faisabilité même d'équiper le seuil de l'Ecluse par déploiement d'un ouvrage vers l'aval pourrait se voir compromise à moyen terme en ce sens où :

- il serait déraisonnable d'envisager un équipement en plein centre du lit,
- un tracé plus ramassé de la passe à poissons dans le corps même du seuil poserait en première approche des contraintes (géotechniques, hydrauliques, etc.) techniquement et économiquement non admissibles.

Remarques :

Pour mémoire la cartographie du POS opposable est redonnée ci-contre avec report indicatif du seuil.

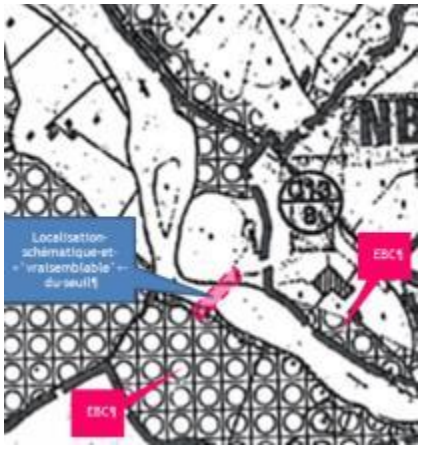


Figure 62 : Extrait du POS aux abords du Seuil de l'Ecluse
Source : Service urbanisme de la commune de Pégomas

Le **classement EBC** interdit tout changement d'affectation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Les défrichements y sont interdits ainsi que tout autre mode d'occupation du sol. Par ailleurs, les coupes et

[15] Agence régionale de santé

abattages d'arbres sont soumis à déclaration préalable sauf cas particuliers

Le déclassement d'un EBC demande une révision du POS (éventuellement simplifiée pour un projet d'intérêt général), procédure lourde et couteuse.

Une démarche de révision est en cours, un rapprochement auprès de la commune serait souhaitable pour en connaitre les échéances et contenus au doit du seuil.

■ Si besoin et pour s'affranchir des contraintes susvisées si elles devaient se confirmer, une **alternative** resterait possible. Elle consisterait à équiper le seuil non plus par une passe progressant vers l'aval de l'obstacle mais par une passe se déployant en amont dans le plan d'eau.

Dans cette hypothèse, d'autres types de contraintes seraient à prendre en compte (curage plan d'eau dans les emprises, qualité et devenir des matériaux, gestion des surpressions, modalités de travaux vis-à-vis des impératifs de préservation de la qualité des eaux de la Siagne et de sa nappe, etc.).

L'avis de l'ARS resterait d'actualité en lien avec le PPR du PDR1 et ce d'autant que les travaux exposeraient, à priori d'avantage, les interfaces eaux superficielles et nappe d'accompagnement.

VII.11.2 Eléments à caractère technique

Sous réserve des éléments ci-avant, les investigations techniques complémentaires à prévoir en phase PRO portent sur :

- La validation des niveaux d'eau amont aval notamment en régime d'éclusées maximales (concertation avec EDF pour calage des mesures) pour confirmer ou affiner les estimations de l'AVP qui relèvent de modélisation.
- D'ajuster en conséquence les éléments de l'AVP pour le dimensionnement des ouvrages et l'impact sur l'abaissement du plan d'eau amont en régime réservé vis-à-vis de la prise d'eau du canal du Béal.
- La reconnaissance de la structure du seuil ainsi que celle du talus d'implantation de la passe à poissons (non décrit au seul document technique disponible à savoir l'AVP Pont et Chaussée d1964).

Remarque : Pour un développé de l'ouvrage en amont du seuil, un levé topo bathymétrie et la détermination de la nature des sédiments seraient aussi à prévoir. La géotechnique serait circonscrite au seuil, son ancrage en rive et léger prolongement vers le talus aval.

VII.11.3 Positionnement réglementaire du projet

Concernant ce positionnement, le maître d'ouvrage devra préalablement s'accorder avec les services instructeurs sur le **contour des procédures ainsi que le niveau de précision attendu**.

Aussi, les éléments suivant sont donnés à titre indicatif. Ils s'appliquent aussi bien à l'AVP dans sa configuration actuelle, qu'à un développé du dispositif en amont du seuil.

INCIDENCE NATURA 2000 :

■ Le **seuil de l'Ecluse n'est pas concerné par le site N2000** (Arrêté du 16 mars 2010 portant désignation du site Natura 2000 gorges de la Siagne -zone spéciale de conservation).

Il se trouve donc hors du périmètre, en **sa limite aval, à moins de 1km** et ne présente, à priori pas de risque d'impact sur la zone amont.

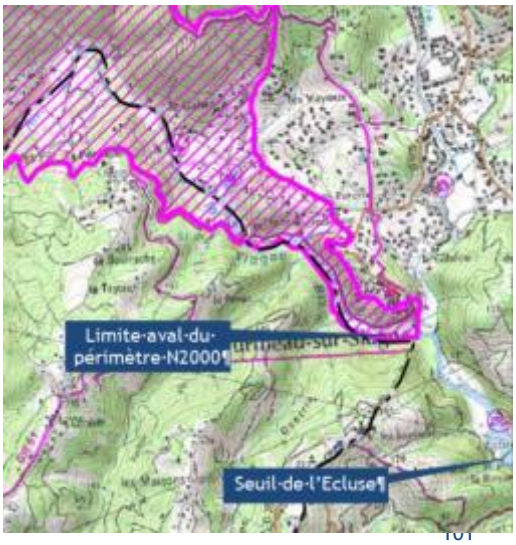


Figure 63 : Périmètre du Site N2000 - Extrait carte 3/3
Source : Arrêté du 16 mars 2010

L'appréciation de la DREAL est toutefois requise pour fixer formellement si le maître d'ouvrage doit, ou non, engager une procédure d'évaluation des incidences du projet sur le site amont N2000.

■ En pratique, l'évaluation des incidences Natura 2000 qui est de la responsabilité du porteur de projet, se déroule en 2 étapes tel que schématisé à la figure ci-contre :

- Pré-diagnostic ou évaluation préliminaire qui détermine s'il faut ou non poursuivre l'étude. A ce stade, une analyse détaillée des habitats et des espèces présents ne s'impose pas (réalisation d'inventaires ou de prospections de terrain). Si le pré diagnostic conclut à l'absence d'impact sur le site Natura 2000, un dossier simplifié suffit.
- Analyse approfondie si le projet a une ou des incidences potentielles sur le site Natura 2000 prenant en compte des paramètres tels que la sensibilité de l'espèce concernée, son cycle de vie etc.).

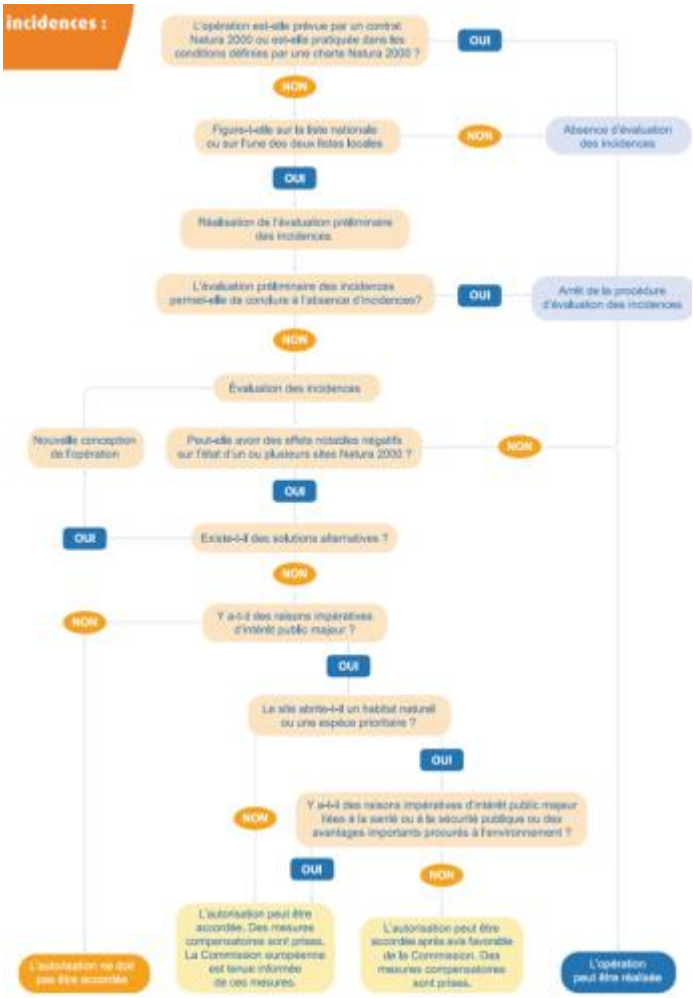


Figure 64 : L'évaluation des incidences : Mode d'emploi
Source : http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-evaluation-des-incidences-Natura.html

■ Pour mémoire, l'implantation AVP de la passe à poissons et des ouvrages associés épargne au maximum le lit du cours d'eau et les milieux potentiellement sensibles d'un point de vue environnemental (ex zone humide en rive opposée, EBC, etc.).

L'ouvrage est, en outre, à aménager dans un environnement déjà très remanié et artificialisé (talus en enrochement le long de la berge).

■ Si un formulaire d'évaluation «simplifiée» établi sur la base de la bibliographie existante et d'une visite du site par un écologue peut être réalisé dans un **timing relativement restreint (1 à 2 mois)**, il faudrait prévoir des investigations sur un **laps de temps plus conséquent (6 à 8 mois)** et sur un calendrier opportun **pour les relevés en vue d'une analyse approfondie**.

L'**ordre de grandeur financier** serait compris dans une fourchette de 3 000 à 6 500 euros HT selon l'acuité des enjeux.

ARTICLE R214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT :

L'article R214-1 (modifié par le décret n°2012-615 du 2 mai 2012) correspond à la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6.

Au stade AVP, une déclaration est, à minima requise.

Le dossier eau devra comprendre un volet hydrogéologique spécifique pour préciser les impacts de l'aménagement sur la nappe (et les éventuels risques sur le puits aval). A ce stade de l'AVP, et en l'absence de précisions sur la conception du talus, il est difficile de savoir si l'aménagement

implique ou non la berge naturelle sous-jacente. Les dispositions visant à minimiser tous risque d'atteinte de la ressource seront détaillée en particulier pour la phase travaux.

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE POTENTIELLEMENT CONCERNEE DECRETS N° 2006-880 ET 2006-881 DU 17 JUILLET 2006, RELATIFS A LA PROCEDURE ET A LA NOMENCLATURE DES OPERATIONS ENTRANT DANS LE CADRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-11 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT			
RUBRIQUE	**PARAMETRES ET SEUILS**	**CARACTERISTIQUES DU PROJET**	**REGIME CORRESPONDANT**
PRÉLÈVEMENTS			
1. 2. 1. 0.	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 (A) ; 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 (D)	**Débit de la passe à poisson (0.6m³/s)** **Débit d'attrait 0.4 m³/s** **Module à la station de Pégomas 15m³/s**	**Si l'on devait considérer que la passe à poisson procède d'un prélèvement => Déclaration**
IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE			
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a/ Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A); b/ Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.	**L'aménagement est implanté en rive de façon :** **- à ne pas faire obstacle à l'écoulement en crue** **- à ne pas rehausser significative de la ligne d'eau par rapport à l'état actuel.** **Il rétabli la continuité piscicole qui est l'enjeu même du dispositif**	**Sans objet** (à justifier au dossier)
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0., ou conduisant à la dérivation du cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inf à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	**Sans objet pour L4AVP 2013** **Déclaration possible pour un développé dans le plan d'eau amont**	**AVP Sans objet** **Déclaration ? développé dans le plan d'eau amont**
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inf à 100 m (D).	**Sans objet**	**Sans objet**
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	**La reprise du talus s'étend sur 45 m environ**	**Déclaration**

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE POTENTIELLEMENT CONCERNEE DECRETS N° 2006-880 ET 2006-881 DU 17 JUILLET 2006, RELATIFS A LA PROCEDURE ET A LA NOMENCLATURE DES OPERATIONS ENTRANT DANS LE CADRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-11 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT			
RUBRIQUE	**PARAMETRES ET SEUILS**	**CARACTERISTIQUES DU PROJET**	**REGIME CORRESPONDANT**
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m^2 de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	**Pas de frayères dans l'emprise du tracé de la passe.** **A préciser pour la phase travaux qui justifierait un merlon**	**? phase travaux**
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite sup ou égale à 10 000 m^2 (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m^2 et inférieure à 10 000 m^2 (D). Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	**Aucune surface n'est soustraite par l'ouvrage en lit majeur**	**Sans objet**

Tableau 38 : Rubriques de la nomenclature eau potentiellement concernées

■ Le **cout indicatif d'un DLE** devrait se situer dans une fourchette de 5 000 à 8 000 euros HT comprenant l'hydrogéologie.

Pour une procédure déclaration, le délai à prévoir se décomposerait comme suit :

- 3 mois pour montage du document et consultation informelle du service chargé de la police de l'Eau,
- 2.5 mois pour ajustement au besoin, dépôt et retour des services.

Pour une autorisation, le **délai global de l'instruction** à compter du dépôt est de 8 à 9 mois en général.

AUTRES ELEMENTS DEVANT ETRE CONSIDERES

■ La révision du document d'urbanisme a été annoncée lors d'un conseil municipal de Janvier 2013.

Il conviendra donc de se rapprocher de la commune, quel que soit l'implantation privilégiée, pour préciser les interactions projet de continuité écologique / avancement du PLU / zonages et servitudes du document d'urbanisme à prendre en compte (mise en compatibilité ?).

Pour une implantation dans le plan d'eau amont, la mairie semble également incontournable (aire d'agrément publique) pour que le projet progresse sur des bases concertées.

■ A ce stade, le cout indicatif de la maitrise d'œuvre est de 10% pour un chantier comprenant, « idéalement » :

- 1 à 1,5 mois en préparations préalables (plans ferraillage, commandes matériaux, implantation, calage services, etc.)
- 3 mois à proprement parler de travaux sur site.

■ Un planning prévisionnel est donné en suivant à titre indicatif, il sera d'évidence ajusté par la suite.

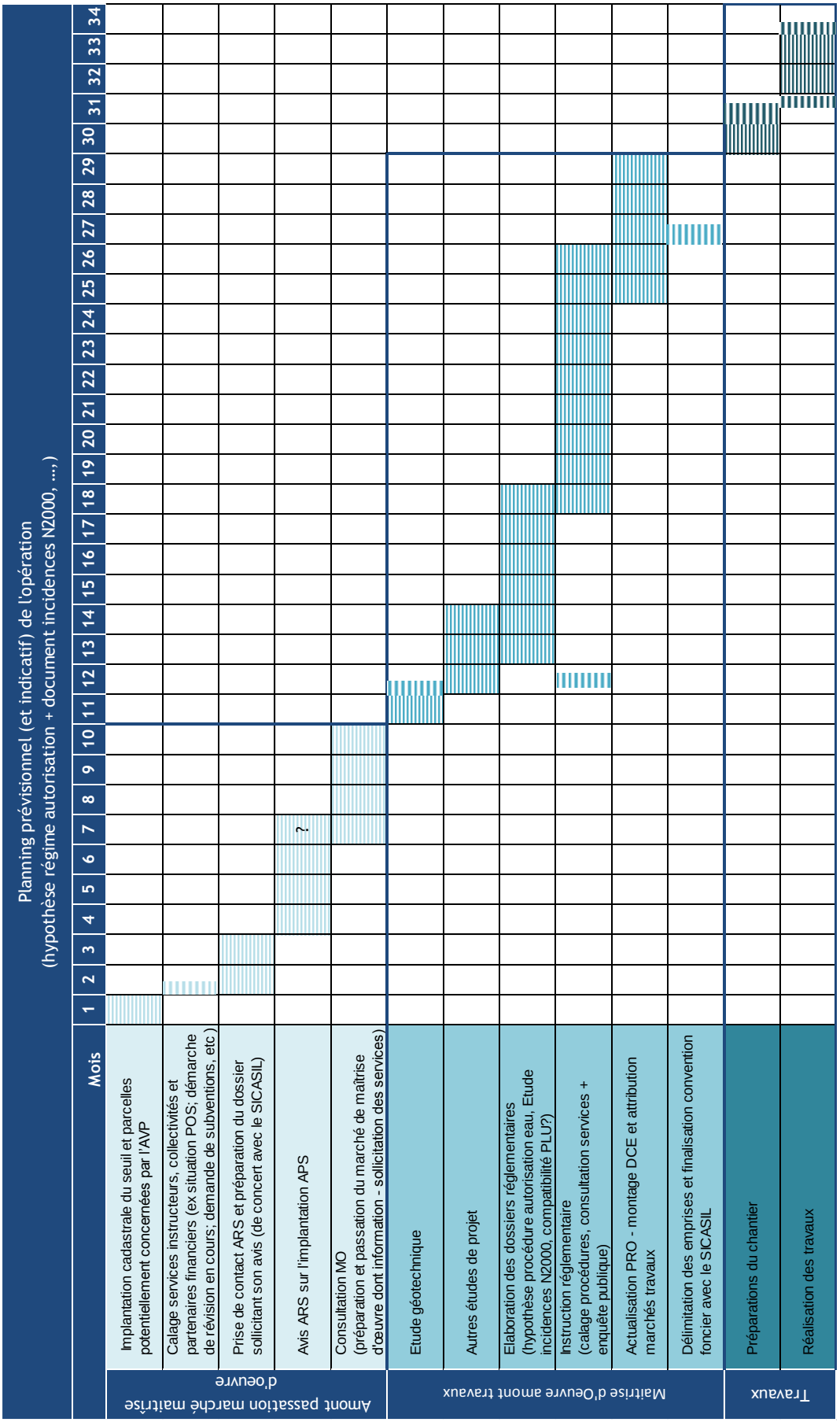


Figure 65 : Planning indicatif de l'opération

Syndicat intercommunal de la Siagne
et de ses affluents

Etude de franchissabilité

Etude de restauration de la continuité écologique du barrage de l'Ecluse

Implantation générale de l'ouvrage
Phase 3 - AVP

Source du document : levés topographiques GRONTMIJ, 2013 / Orthophotos IGN Géoportail

Echelle : 1 / 200

0 5 10 m

n° 1

FL34.D.0013

Réalisation par xxxxxxxxxx - Dessinateur

Vérifié par xxxxxxxxxxxx - Ingénieur

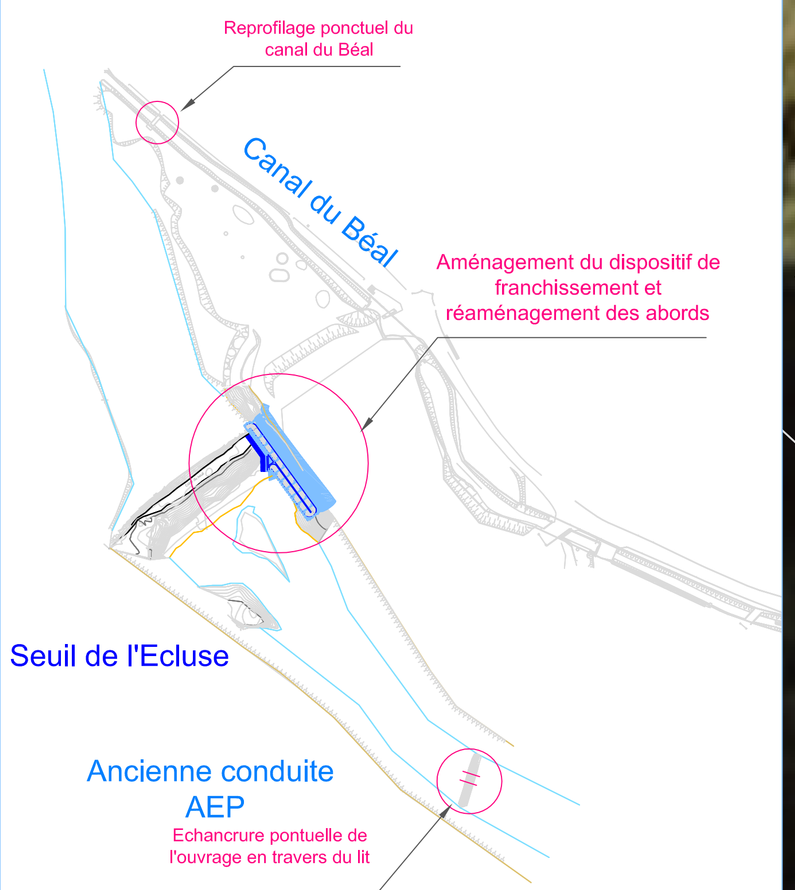
Date	Modifications

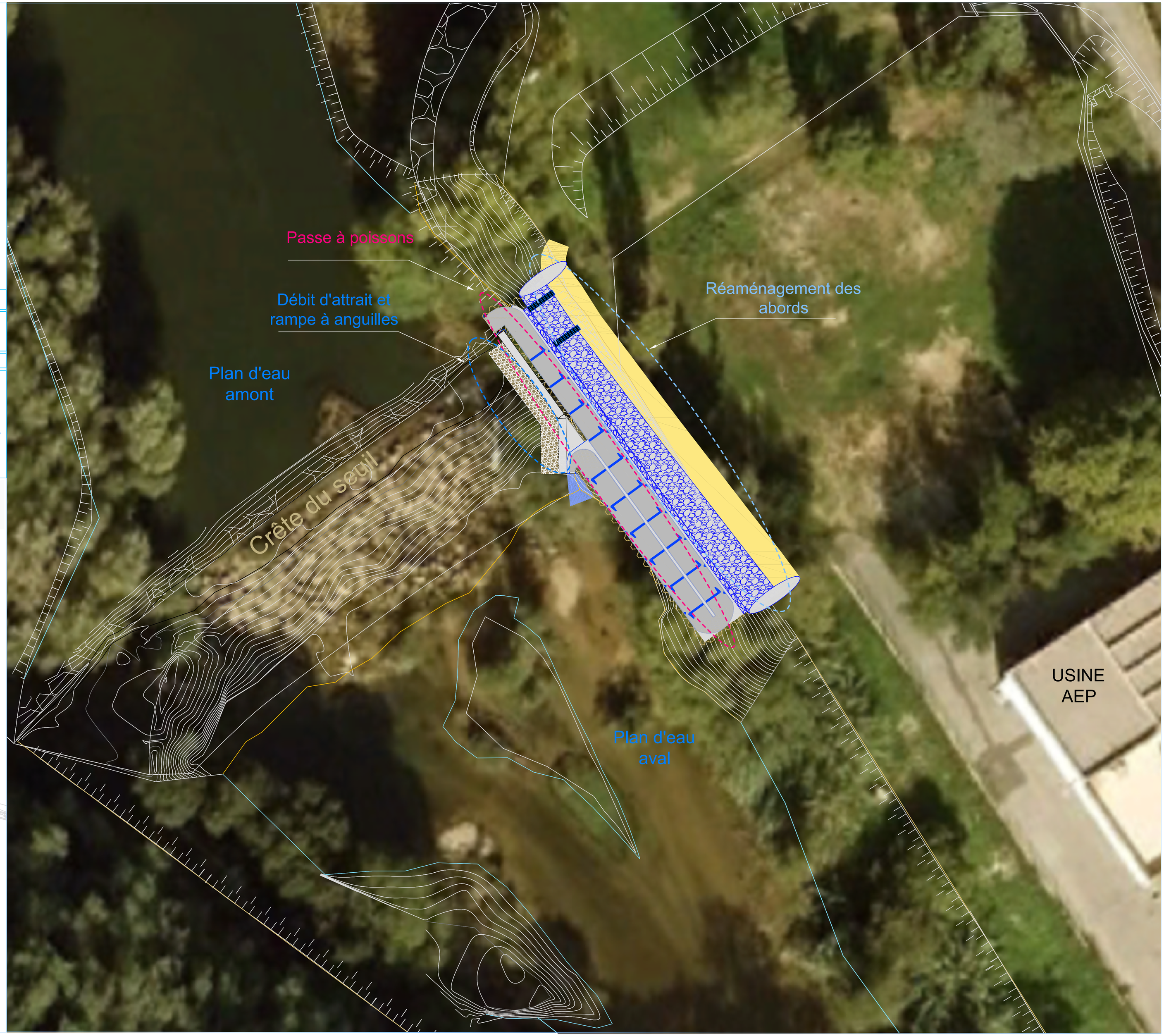
Fichier :

Plan imprimé le : 15/12/2013

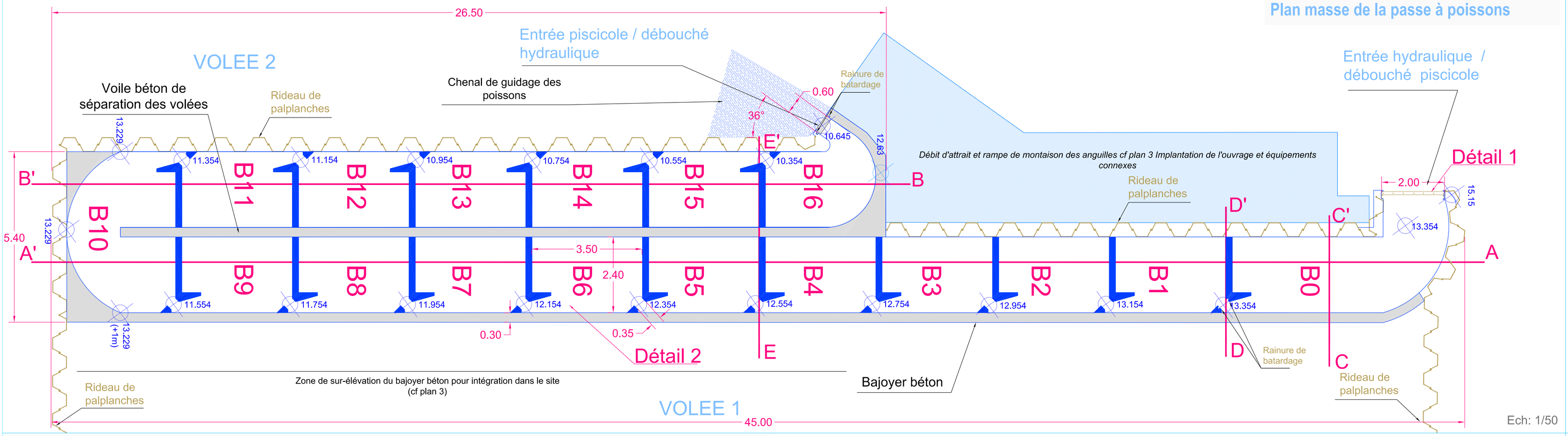
GRONTMIJ ENVIRONNEMENT
ET INFRASTRUCTURES
Immeuble Le Genesis - Parc Euréka
97, rue de Freyr - CS36038
34060 Montpellier Cedex 2
Tél : 04.67.40.90.00 Fax : 04.67.40.90.01
www.grontmij.fr

Synoptique des aménagements



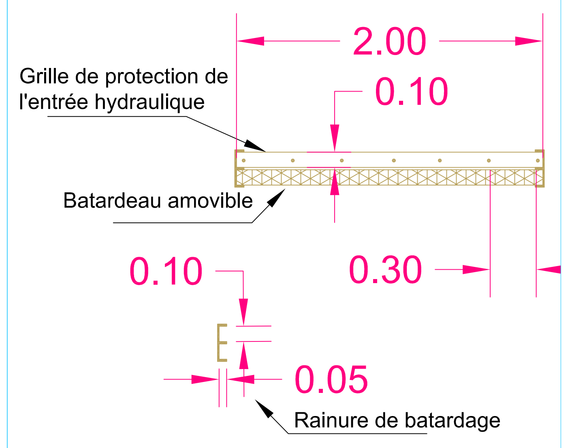


Plan masse de la passe à poissons



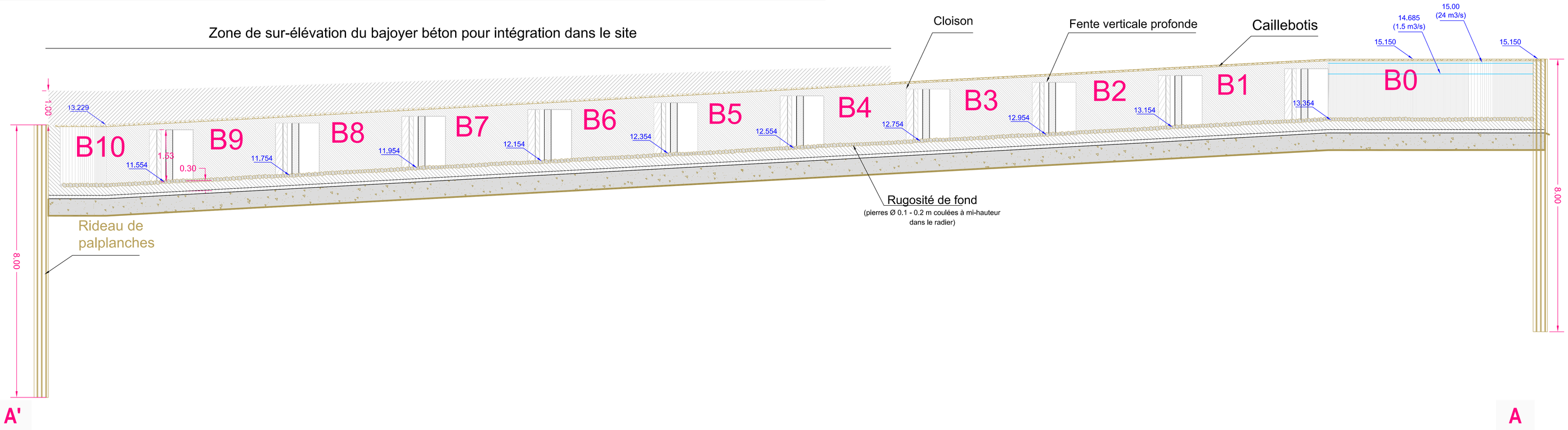
Ech: 1/50

Détail 1 : Grille de protection de la prise d'eau et batardeau



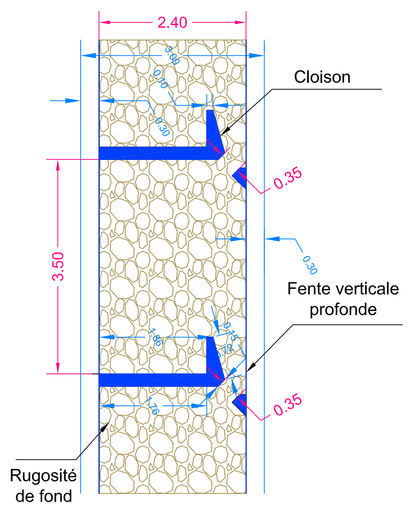
Ech: 1/25

Profil en long de la volée 1 du bassin de prise d'eau B0 au bassin de retournement B10



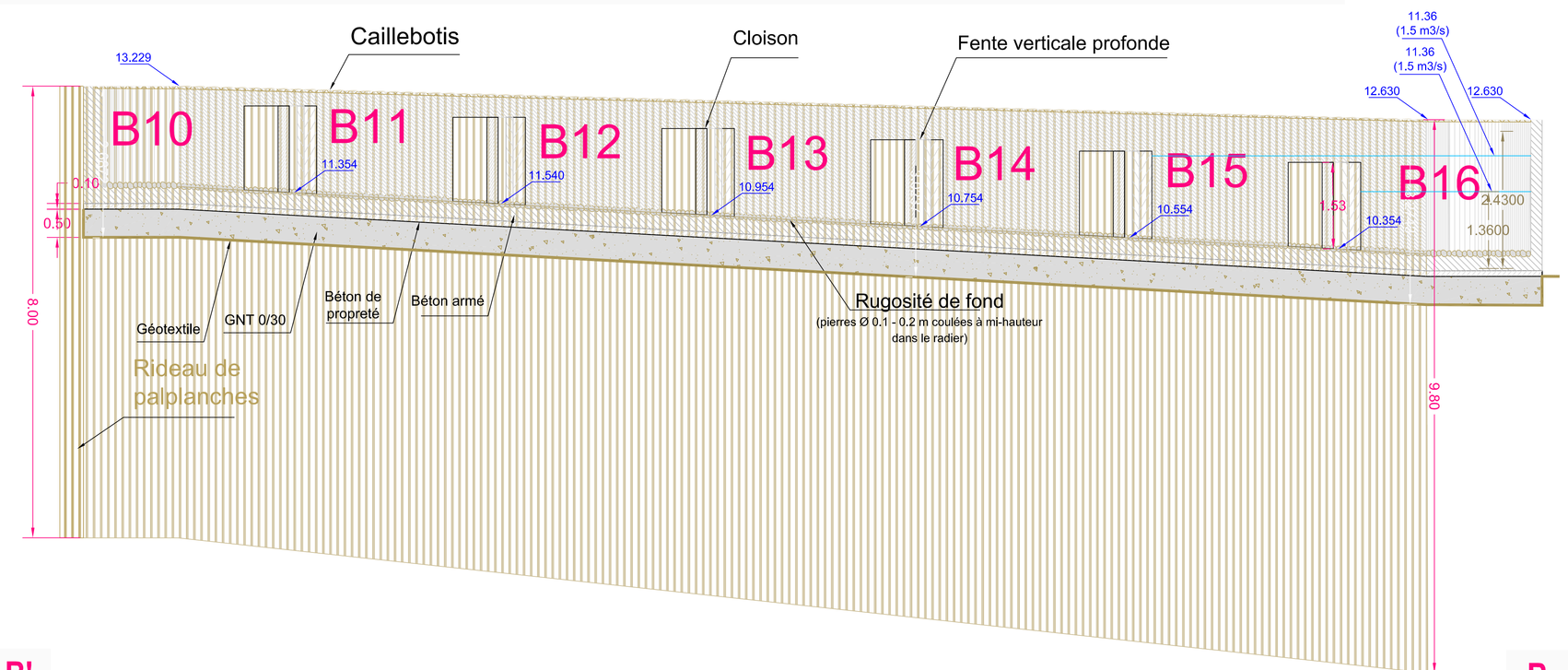
Ech: 1/50

Détail 2 : Dimension des bassins et des cloisons



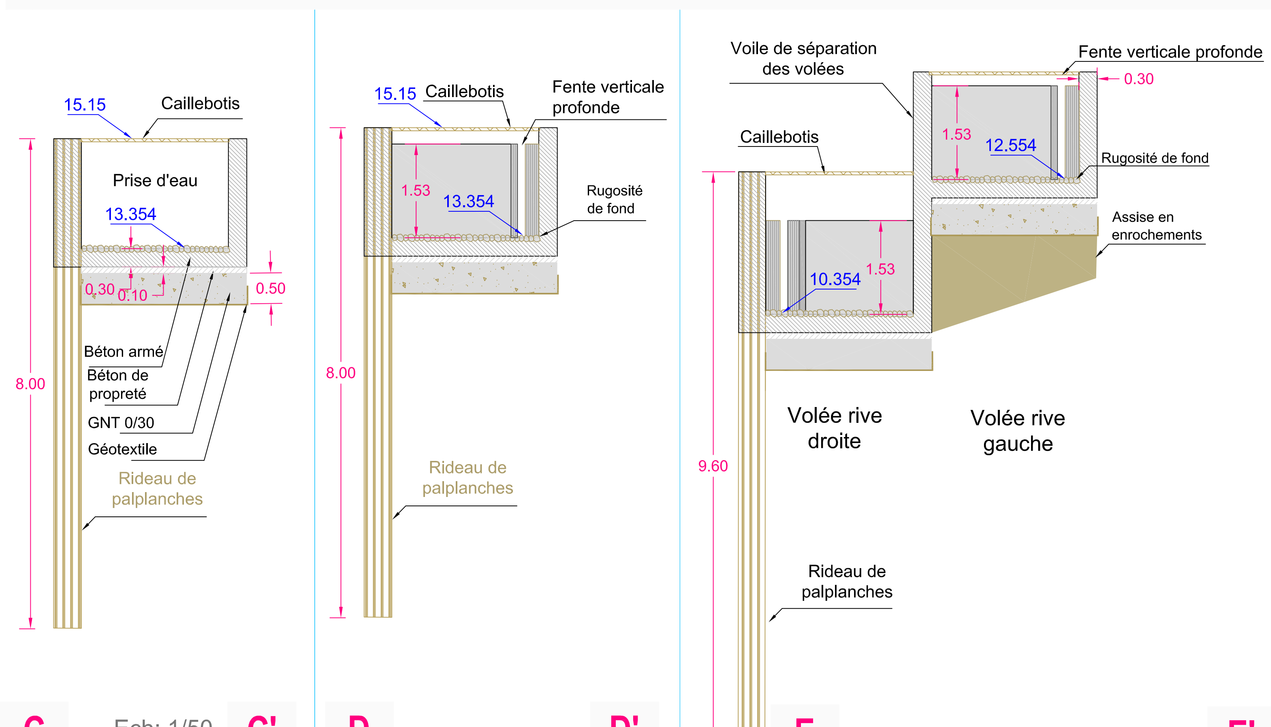
Ech: 1/50

Profil en long de la volée 2 du bassin de retournement B10 au dernier bassin de l'ouvrage B16



Ech: 1/50

Profils en travers



Ech: 1/50

Syndicat intercommunal de la Siagne et de ses affluents

Etude de franchissabilité

Etude de restauration de la continuité écologique du barrage de l'Ecluse

Caractéristiques géométriques de l'ouvrage
Phase 3 - AVP

Source du document : levés topographiques GRONTMIJ, 2013 / Orthophotos IGN Géoportail

Echelle : 1 / 500

n° 2

FL34.D.0013

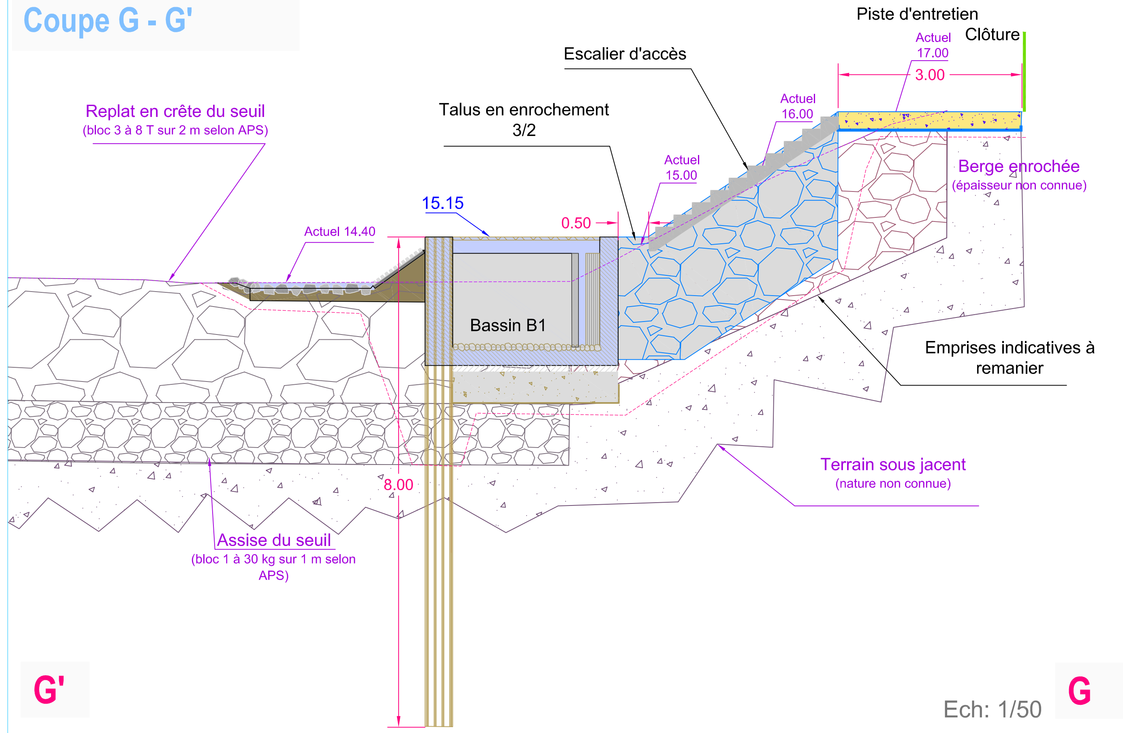
Réalisation par xxxxxxxxxx - Dessinateur | Vérifié par xxxxxxxxxxxx - Ingénieur

Date	Modifications

Fichier : | Plan imprimé le : 15/12/2013

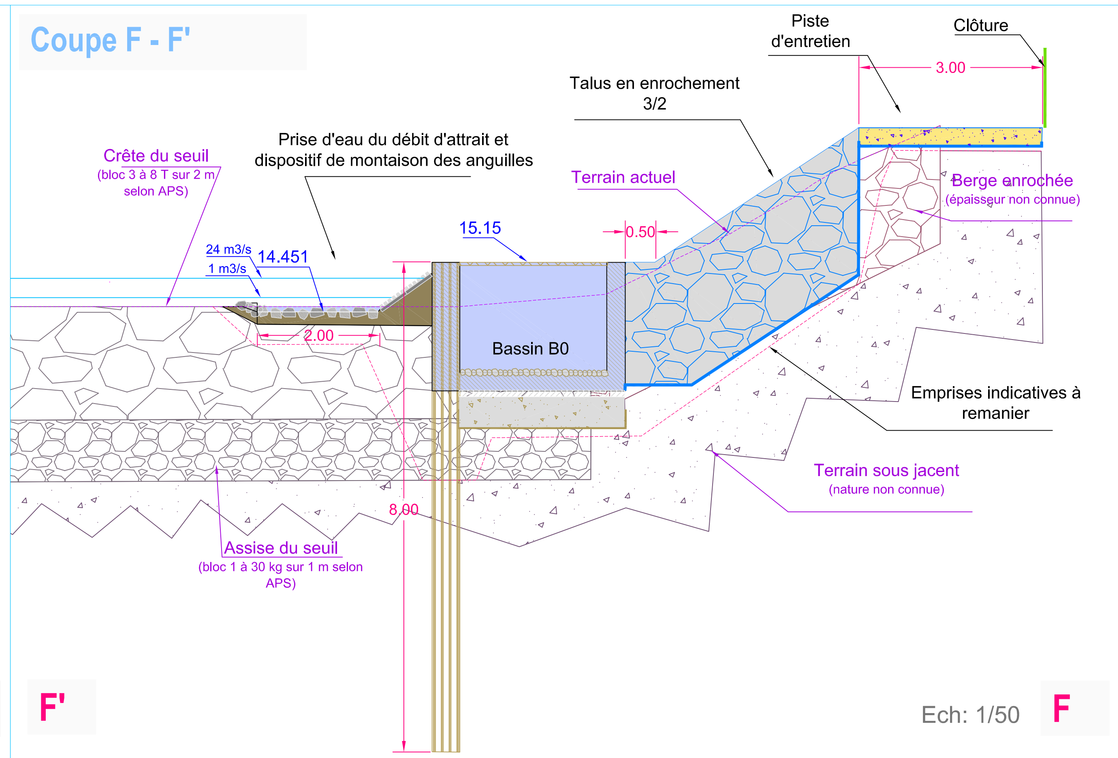
GRONTMIJ ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES
Immeuble La Grenouillère - Parc Euréka
97, rue de Freyr - CS36038
34000 Montpellier Cedex 2
Tél : 04.67.43.60.00 Fax : 04.67.43.60.01
www.grontmij.fr

Coupe G - G'



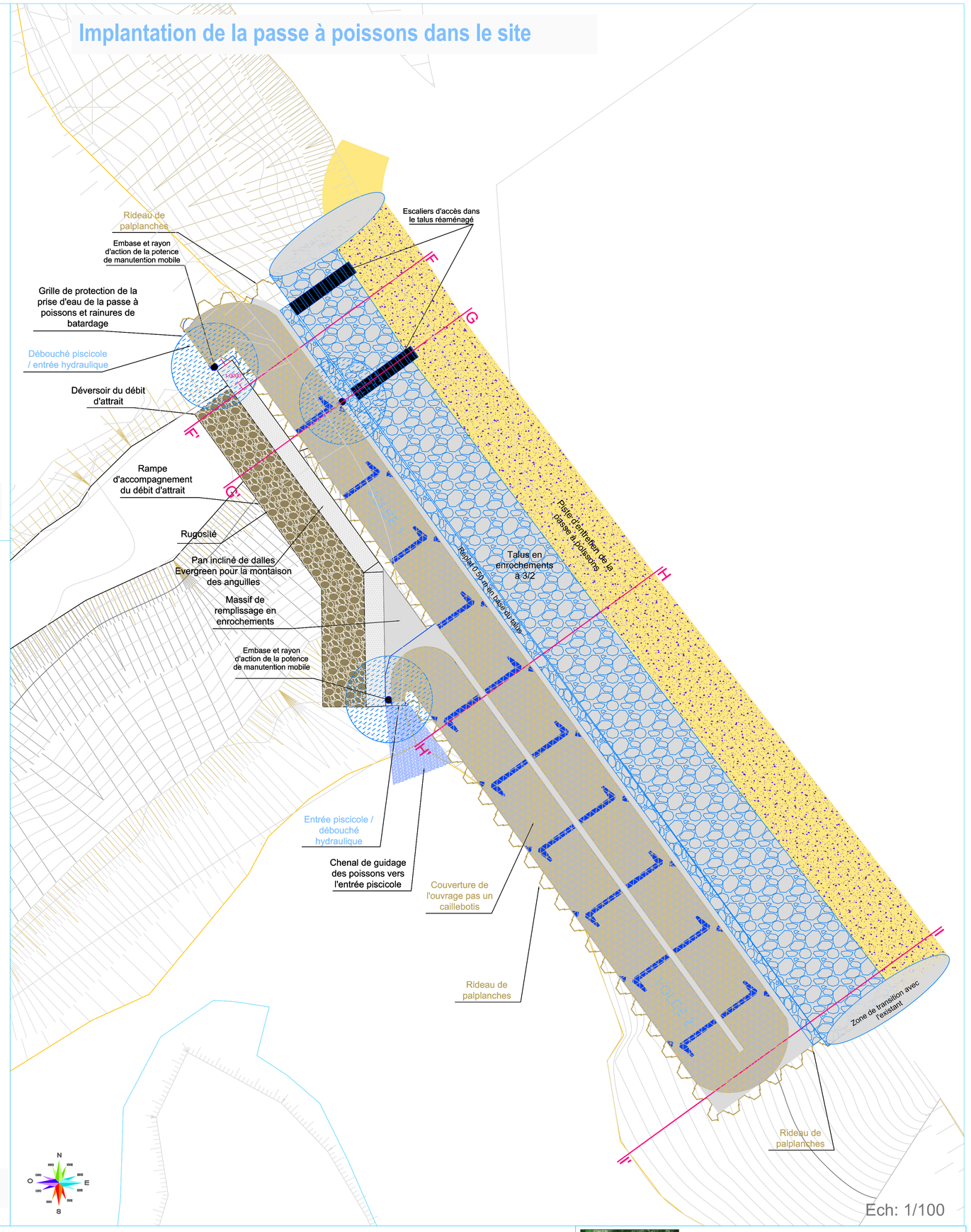
Ech: 1/50

Coupe F - F'



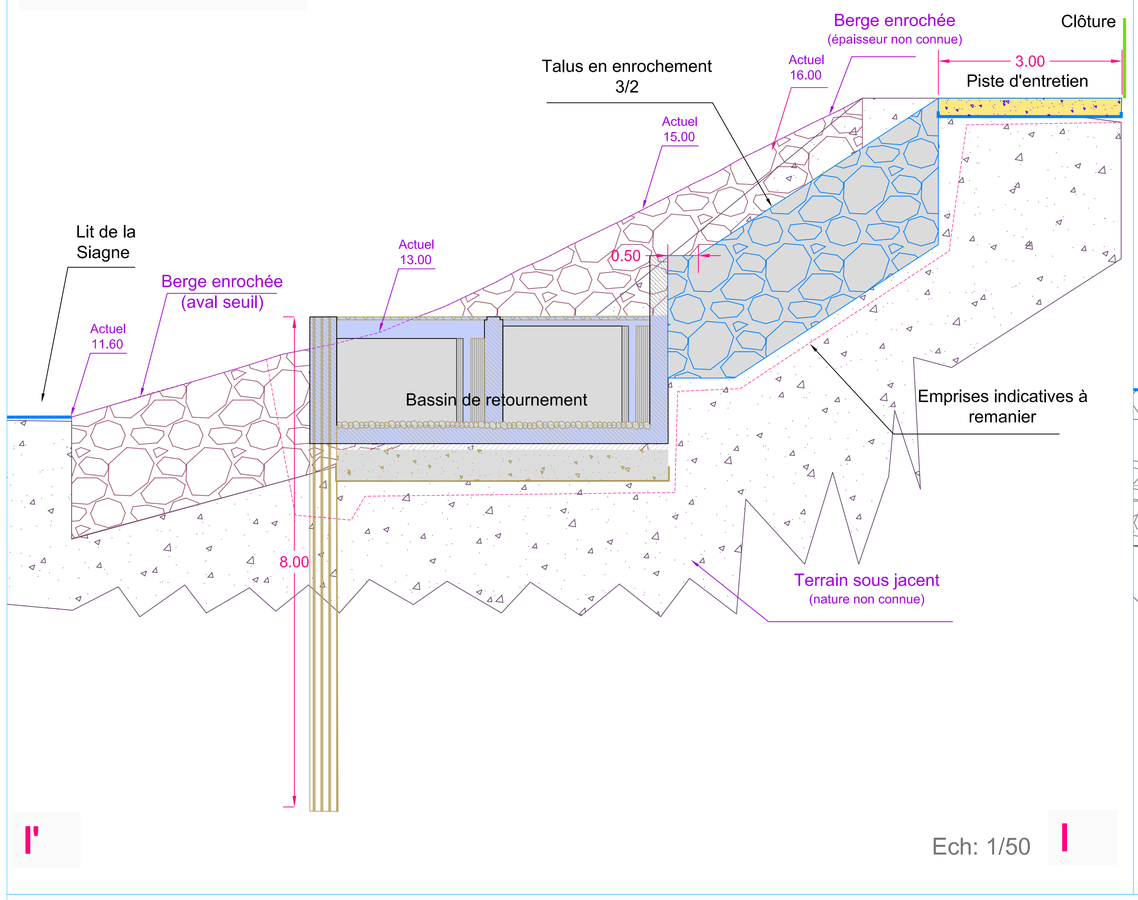
Ech: 1/50

Implantation de la passe à poissons dans le site



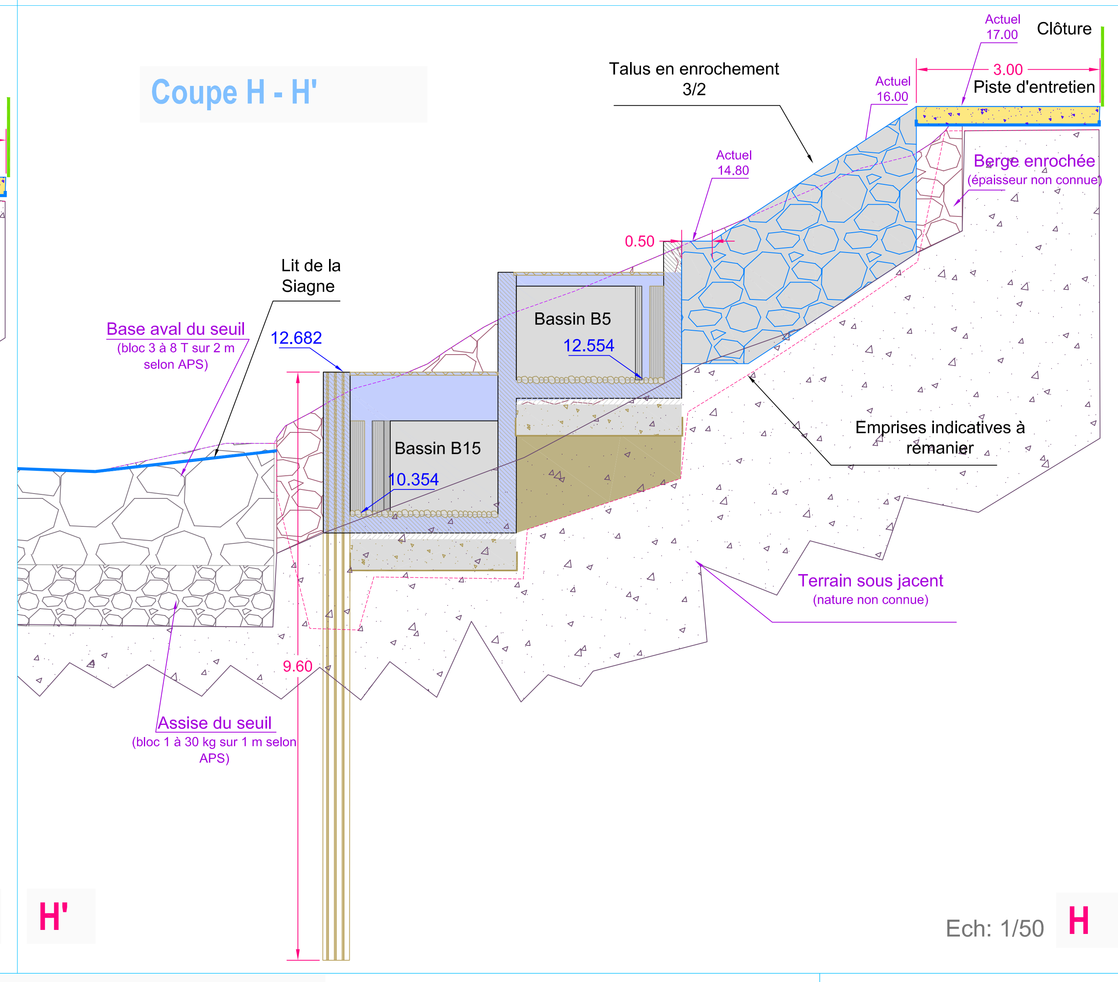
Ech: 1/100

Coupe I - I'



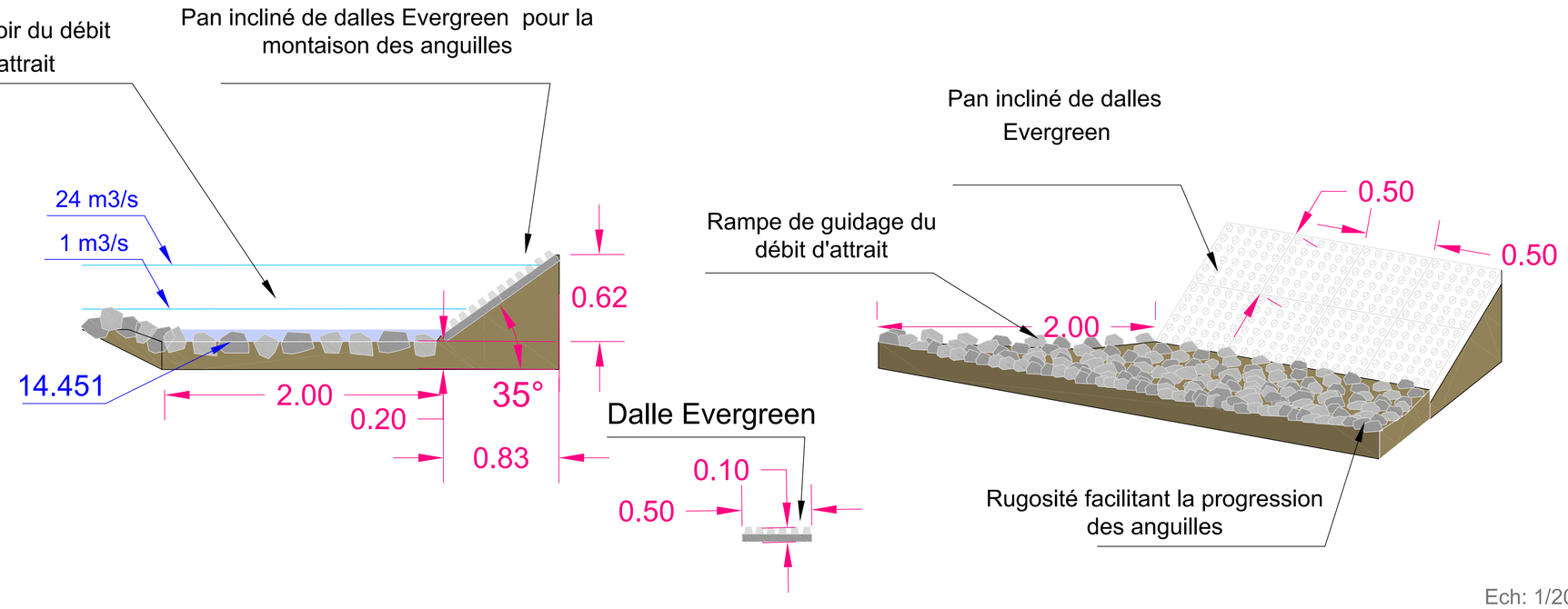
Ech: 1/50

Coupe H - H'



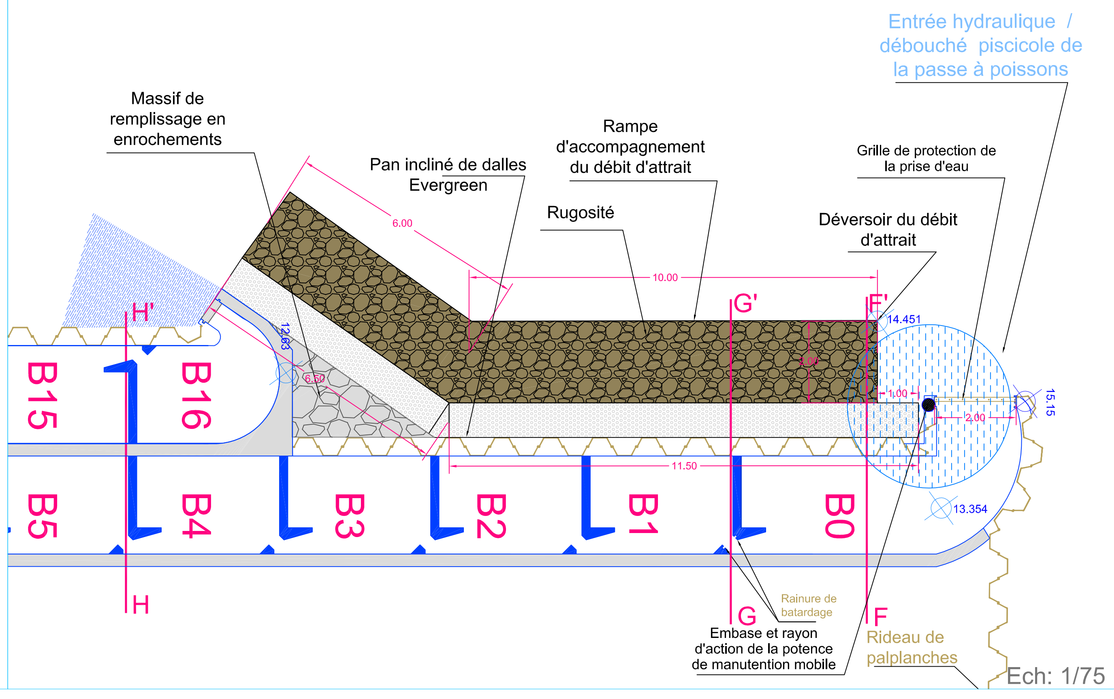
Ech: 1/50

Coupes du dispositif du débit d'attrait de la passe à poissons et de montaison des anguilles



Ech: 1/20

Vue en plan du débit d'attrait de la passe à poissons et dispositif de montaison des anguilles



Ech: 1/75

Syndicat intercommunal de la Siagne et de ses affluents

Etude de franchissabilité

Etude de restauration de la continuité écologique du barrage de l'Ecluse

Implantation de l'ouvrage et équipements connexes
Phase 3 - AVP

Source du document : levés topographiques GRONTMBJ, 2013 / Orthophotos IGN Géoportail

n° 3

FL34.D.0013

Réalisation par xxxxxxxxxx - Dessinateur	Vérifié par xxxxxxxxxxxx - Ingénieur
Date	Modifications

Fichier : Plan Imprimé le : 15/12/2013

GRONTMBJ ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES
Immeuble Le Genesis - Parc Euréka
97, rue de Freyr - CS30028
34080 Montpellier Cedex 2
Tél: 04.67.45.60.00 Fax: 04.67.45.60.01
www.grontmbj.fr

Vous souhaitez en savoir davantage sur Grontmij ?
Suivez nos réalisations sur www.grontmij.fr

Grontmij

- Grontmij | Becet
- Grontmij | BEFS
- Grontmij | Etco
- Grontmij | Isateg
- Grontmij | Sechaud Bossuyt
- Grontmij | Sudequip
- Grontmij | Investment Management
- Grontmij | Environnement & Infrastructures
- Grontmij | Parera
- Grontmij | Départements spécialisés
  - Bâtiment Durable
  - Energie renouvelable
  - Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
  - Ingénierie de la maintenance
  - Ingénierie des Façades

Siège social France :
140 boulevard Malesherbes - 75017 Paris - T +33 (0)1 56 69 19 40 - F +33 (0)1 56 69 19 41 - contact@grontmij.fr

Vos contacts :
Bâtiment : contactbatiment@grontmij.fr / **Environnement :** contactenvironnement@grontmij.fr
Transport & Mobilité : contacttransport.mobilite@grontmij.fr / **Eau & Energie :** contacteau.energie@grontmij.fr

FSC
RECYCLÉ
Fabriqué à partir de matériaux recyclés
FSC® C101533

Grontmij

SISA

Une ingénierie créative au service des équipements et infrastructures durables

Restauration de la continuité écologique du barrage de l'Ecluse
Commune de Pégomas

ANNEXES

GRONTMIJ ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES
Agence de Montpellier
Immeuble Le Genesis
Parc Eureka - 97 rue de Freyr
CS 36038 - 34060 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél : 04 67 40 90 00 – Fax : 04 67 40 90 01

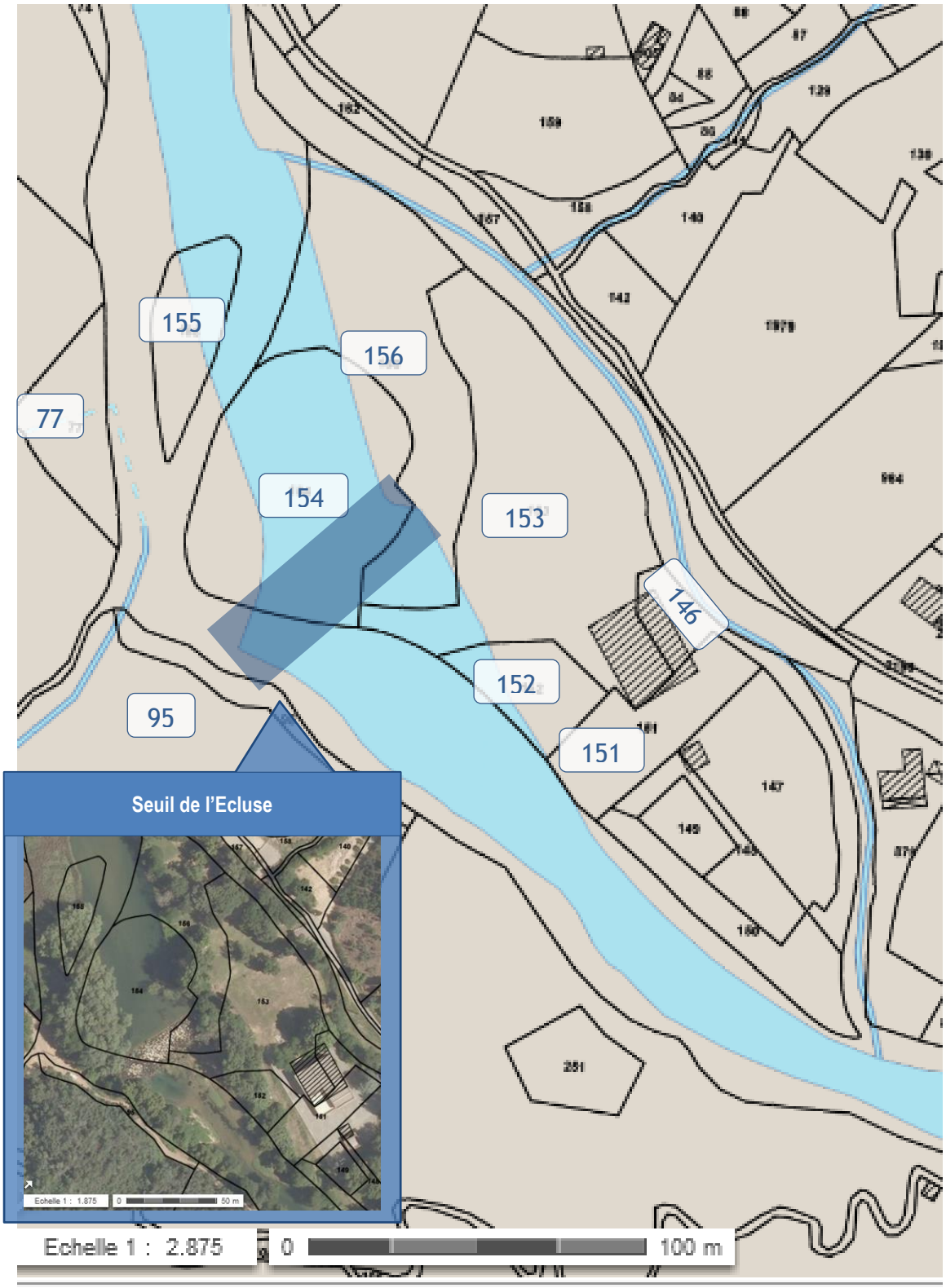
DOSSIER FL34 D 0013/ FAI-MDU
VF du 10/01/2014

www.grontmij.fr

Liste des annexes

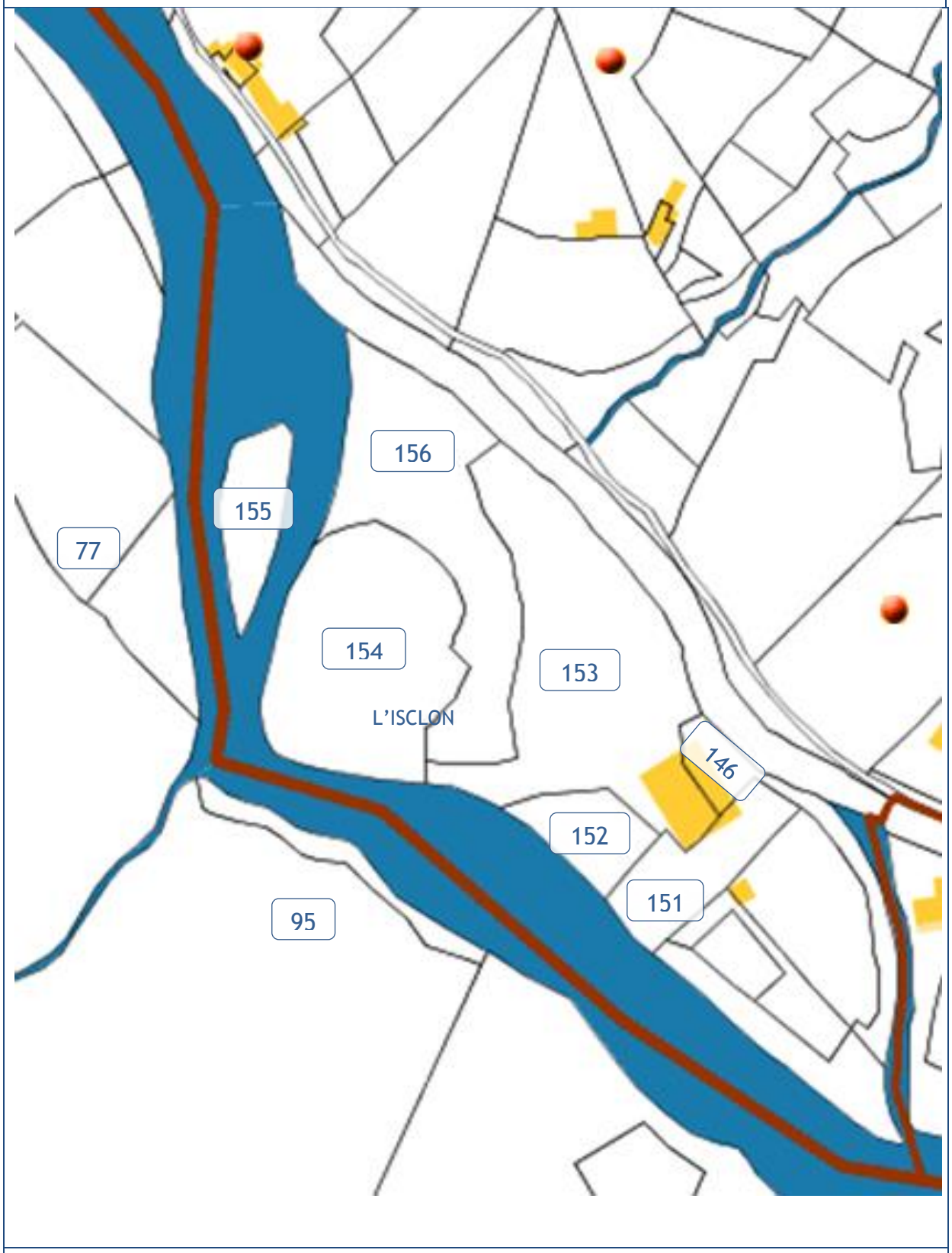
Annexe 1: Situation cadastrale approximative du seuil de l'Ecluse
Annexe 2: ME 318 Alluvions des fleuves côtiers Giscle et Môle, Argens et Siagne
Annexe 3: Fiches de caractérisation des puits à drains gérés par le SICASIL
Annexe 4: Arrêté préfectoral du 14 juin 2006 relatif aux périmètres de protection des puits de captage de la nappe alluviale de la Siagne
Annexe 5: Autres points d'eau répertoriés sur le portail national ades et sur le site Infoterre du brgm
Annexe 6: Cartographie hydromorphologique des zones inondables – Dpt 06
Annexe 7: Znieff Plaine de la Siagne
Annexe 8: Autres sources faisant référence à l'Alose en Siagne
Annexe 9: Fiches du seuil de L'Ecluse - MRM – 2010
Annexe 10: Fichiers des levers topo bathymétriques réalisés en juin 2013.

ANNEXE 1 | SITUATION CADASTRALE APPROXIMATIVE DU SEUIL DE L'ECLUSE

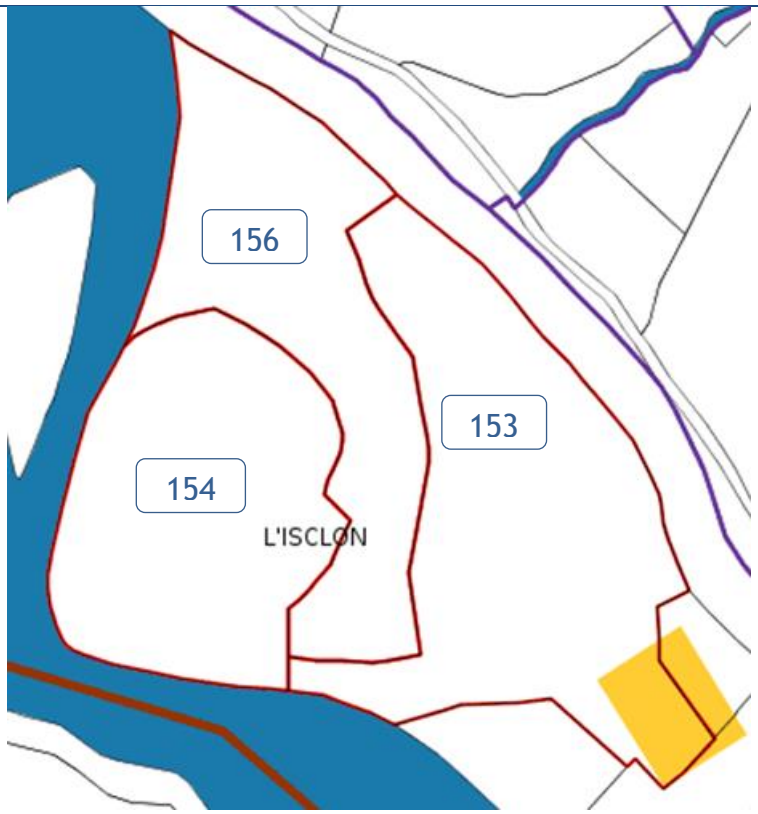


Source :	http://www.geoportail.gouv.fr/accueil

Feuille 000 B 01 - Commune : PEGOMAS (06)



Détail des parcelles



Références de la parcelle 000 B 153	
Référence cadastrale de la parcelle	**000 B 153**
Contenance cadastrale	**5 375 mètres carrés**
Adresse	**L ISCLON** **06580 PEGOMAS**

Références de la parcelle 000 B 154	
Référence cadastrale de la parcelle	**000 B 154**
Contenance cadastrale	**4 015 mètres carrés**
Adresse	**L ISCLON** **06580 PEGOMAS**

Références de la parcelle 000 B 156	
Référence cadastrale de la parcelle	**000 B 156**
Contenance cadastrale	**3 820 mètres carrés**
Adresse	**L ISCLON** **06580 PEGOMAS**

Source :	http://www.cadastre.gouv.fr

ANNEXE 2 — FICHE DE LA ME 318

Alluvions des fleuves côtiers Giscle et Môle, Argens et Siagne

Dernière mise à jour : 29/08/2007

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1	Code entité V2
331	
332	
365	

Type de masse d'eau souterraine : Alluvial

Superficie* de l'aire d'extension (km2) : *surface estimee

totale	à l'affleurement	sous couverture
80	80	0

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
06	Alpes Maritimes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
83	Var	Provence-Alpes-Côte d'Azur

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : ☐ Etat membre : Autre état :

Trans-districts : ☐ Surface dans le district (km2) : Surface hors district (km2) :

District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre seul

Caractéristique secondaires de la masse d'eau souterraines

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
☐	☑	☑

Prélèvements AEP supérieurs à 10m3/j ☑

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATUREE

2.1.1.1 Limites géographiques de la masse d'eau

Création de trois sous-secteurs :
6318a : Nappes de la Giscle et de la Môle
6318b : Nappe de l'Argens
6318c : Nappe de la Siagne

ZONE ALLUVIALE GISCLE ET MOLE :
Contact alluvions quaternaires - roches métamorphiques, de l'amont de Cogolin jusqu'à la mer (golfe de St-Tropez).

ZONE ALLUVIALE DE L'ARGENS :
Depuis la Muy à l'amont jusqu'à la côte, contact alluvions modernes - terrains encaissants.

ZONE ALLUVIALE DE LA SIAGNE :
De Pégomas à l'amont jusqu'à la côte, contact alluvions modernes - Pliocène ou socle gneissique.
qualité : bonne;
source : technique; expertise

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Cette masse d'eau se caractérise par un matériel alluvial hétérogène, alternant niveaux fins et imperméables et niveaux plus grossiers aquifères. On observe ainsi un compartimentage de la ressource.
ALLUVIONS DE LA GISCLE ET DE LA MOLE :
Les alluvions de la plaine alluviale de Cogolin forme un aquifère alluvial épais (30 à 40 m de manière générale).
L'aquifère alluvionnaire de la vallée de la Môle se présente sous la forme de formations grossières ininterrompues surmontées d'une couverture de limons fins. Quelques chenaux erratiques remplis exclusivement de galets constituent les niveaux aquifères les plus intéressants. L'extension et l'épaisseur de ces niveaux très perméables sont généralement limitées.
La relative homogénéité globale des matériaux de l'aquifère permettent la circulation d'une nappe unique, contrairement à la zone aval de la vallée (zone littorale), où des intercalations de niveaux imperméables (argiles) divise la nappe en plusieurs aquifères.

Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine — Page 1

ALLUVIONS DE L'ARGENS :
Sables et lentilles d'argiles sous couverture limoneuse. La faille de Grimaud qui affecte la vallée de l'Argens a dessiné 3 entités:
- les alluvions des Arcs : puissance allant de 20 à 30 mètres. Les matériaux comprennent une proportion assez importante d'argile diminuant la perméabilité et l'intérêt hydrogéologique de l'aquifère.
- les alluvions du Muy (du Muy à la Roque) : niveaux caillouteux accompagnés de sables avec une faible proportion de d'éléments argileux
- les alluvions du bas Argens : en dehors de quelques butte témoins de terrasses d'alluvions anciennes, les alluvions récentes sont constituées d'une couche assez uniformément répartie de limons sablo-argileux passant latéralement à des vases de marécages. Le comblement alluvial est complexe et de puissance très variable avec des niveaux plus argileux formant un aquifère multicouche. Cependant, les différents niveaux ne sont pas complètement indépendants. La cote de la partie aval de la vallée de l'Argens, en dessous du niveau de la mer et la topgraphietrès plane favorise de manière important les remontées salines. Ceux-ci sont de plus favorisés par les pompage pour le maraîchage.

ALLUVIONS DE LA SIAGNE :
Formations alluviales et colluviales généralement à granulométrie fine : limons sableux ou argilo-sableux à granulométrie homogène comportant localement des horizons de à galets et graviers aquifères. La puissance des alluvions varie de 10 m à 30 m. Un niveau argileux d'une puissance variant de 3 m à 15 m, sépare localement cet aquifère en 2 unités distinctes (secteur de Mandelieu).

qualité : bonne;
source : expertise

Lithologie dominante de la masse d'eau Alluvions caillouteuses (galets, graviers, sables)

2.1.1.3 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Faible alimentation des coteaux encaissants.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

ALLUVIONS DE LA GISCLE ET DE LA MOLE :
Alimentation principale par les précipitations qui varie selon les conditions pluviométriques entre 200 000 m3 et 600 000 m3 mensuellement. La nappe est fortement liée au cour d'eau. Sur la Môle, les pompages en nappe ont modifié les écoulements naturels au niveau des captage AEP du Rayol et du Val d'Astier. et la nappe est maintenant globalement drainée par le cours d'eau.

ALLUVIONS DE L'ARGENS : alimentation par les précipitations, versants (apport faible), canaux d'irrigation (en été ce mode d'apport est important), substratum dans le partie amont de l'Argens (alluvions des Arcs).
Dans la partie aval : apports par les précipitations, le ruissellement de piémont (ruissellement important du fait de l'imperméabilité du massif des Maures), par l'irrigation par le substratum

ALLUVIONS DE LA SIAGNE :
Essentiellement à partir des infiltrations de la rivière la Siagne, et en faible proportion à partir du ruissellement sur les gneiss alentours au profit des failles et des diaclases ainsi qu'à partir des calcaires karstifiés sus-jacents où des venues d'eau profondes sont supposées.
qualité : bonne;
source : technique; expertise

Types de recharges : Pluviale ☑ Pertes ☐ Drainance ☐ Cours d'eau ☑

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Pour l'ensemble des systèmes, écoulement poreux libre, excepté dans les parties aval (littorale), où la nappe est captive. La transmissivité est variable. Pour l'ensemble de la ME, globalement comprise entre 10-2 et 10-3 m2/s dans les niveaux aquifères, elles peuvent aller jusqu'à 10-1 m2/s et descendre à 10-4 m2/s sur le littoral.
Le coefficient d'emmagasinement est compris entre 5 et 10 % (aquifère du Gapeau).
qualité : moyenne;
source : expertise

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 La piézométrie

ALLUVIONS DE LA GISCLE ET DE LA MOLE :
Le niveau exploité se situe entre 15 et 25 m par rapport au sol, tandis que le niveau superficiel est situé entre 2 et 10 m.
La nappe est fortement alimenté par les rivières de la Giscle et de la Môle.

ALLUVIONS DE L'ARGENS :
les courbes piézométriques montrent que l'écoulement de la nappe est influencé par l'obstacle que constitue le relèvement du bedrock entre les Arcs et le Muy. Une ligne de partage des eaux située à l'est des Arcs sépare la nappe en 2 bassins, l'un drainé par l'Argens à l'entrée dans le massif des Maures, l'autre par la Nartuby et la dépression de Testevin.
Les niveaux piézométriques vont de +70 m NGF à + 20 m NGF dans la partie amont et de + 11 m NGF à +2 m NGF dans la partie aval de la vallée.

ALLUVIONS DE LA SIAGNE :
Le niveau piézométrique se situe à environ 1,50 m. le sens des écoulements se fait globalement vers le sud, avec une convergence vers le cours d'eau qui draine l'aquifère. Le niveau inférieur draine les calcaires sous-jacents.

qualité : bonne;

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

informations disparates. La transmissivité du matériau, globalement élevée pour l'ensemble des aquifère alluviaux oscille entre 1 à 8.10-² m²/s.

ALLUVIONS DE LA GISCLE ET DE LA MOLE :
Dans les alluvions de la Môle (partie non littorale), la vitesse de transfert des polluants a été évaluée à 15 m/h.

ALLUVIONS DE L'ARGENS :
Sur l'Argens, la transmissivité évolue de 5.10-² à 5.5.10 -4 m²/s d'amont en aval.

qualité : bonne
source : technique; expertise

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Présence d'une couverture sablo-limoneuse pour l'ensemble des aquifères excepté pour les alluvions de la Siagne, où la couverture est absente dans la partie amont, ce qui la rend vulnérable. Les risques de pollution sont accentués par les pompages.
qualité : moyenne;
source : technique; expertise

Epaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

qualité de l'information sur la ZNS

source

2.3 CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

La Siagne, la Môle et la Giscle sont étroitement liés à la nappe alluviale. Globalement ces cours d'eau drainent celle-ci.
En période d'étiage, et en relation avec les prélèvements en nappe, cet échange peut localement s'inverser.

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

100	La Gisole de sa source à la Môle / La Gisole de la Môle à la mer Méditerranée / Rau de Pigneg
104	L'Argens de l'Aille à la Nartuby / L'Argens de la Nartuby à l'Endre inclus / L'Argens de l'Endre à
103	L'Argens de la grande Garonne inclus à la mer Méditerranée
95	La Siagne du Biançon à la mer Méditerranée et la grande Frayère
96	La Siagne de sa source au Biançon / Siagne de Pare / Vallon de Miron / la Siagnole / Vallon de

qualité info cours d'eau :

Source :

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

ALLUVIONS DE LA SIAGNE :
Pour la Siagne, nous pouvons citer le lac des Mimosas qui est une ancienne gravière. Il existe d'autres anciennes gravières en relation directe avec la ME.

Plan d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info plans d'eau :

Source :

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

ALLUVIONS DE L'ARGENS :
alimentation des étangs de Villepey par l'Argens

qualité info zones humides :

Source :

Liste des principales sources alimentées :

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Ces systèmes alluvionnaires sont relativement bien connus dans la mesure où ils constituent des ressource AEP importantes et où des modélisations des nappes ont été effectuées dans le but de gérer les pompages en fonction du biseau salé.

Pour la Siagne, l'état des connaissance est médiocre, excepté dans la partie amont où sont implantés les puits exploités.

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

ZONE ALLUVIALE MOLE GISCLE :
Vignes, prairies dont les surfaces tendent à régresser au profit de l'urbanisation surtout en aval.

ZONE ALLUVIALE ARGENS :
Surfaces importantes en vignes, céréales + pépinières. Notons également la présence de golfs en aval.

ZONE ALLUVIALE DE LA SIAGNE :
La plaine est largement cultivée avec de nombreux vergers. On y trouve également du maraîchage, des pépinières surtout en rive gauche.

qualité : bonne;

source : technique; expertise

3.3 ELEVAGE

néant
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

pas d'informations.

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

- Tissu urbain (habitat+zones commerciales). La pression se fait surtout ressentir en aval avec les changements de vocation des terrains qui deviennent constructibles ;

- Parfumerie de Grasse dont les effluents sont mal traités par la station d'épuration (pollution de la nappe de la Siagne) + Activité industrielles sur la Siagne (casses automobile notamment).

- Présence d'un nombre important d'entreprises de réparation navale sur la Giscle et la Môle et dans la partie aval du Gapeau : contamination en solvants chlorés?

- Pipe line entre Nice et Puget sur Argens : contamination en solvants chlorés?

Aménagement de Port Grimaud risquant de favoriser la pénétration du biseau salé.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

Usage	*Volume prélevé (milliers m3)*
AEP et embouteillage	16 087,7
industriel	18,9

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Stable	Stable
irrigation	**Total**
	Stable

qualité info évolution prélèvements bonne **Source :** AE

Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsques plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous

Concernant la nappe de la Giscle et de la Môle, le problème de biseau salé est moins crucial. Il s'agit d'une ressource en eau complémentaire (AEP exclusivement), car le barrage de la Verne permet de répondre en très grande partie aux besoins en eau potable. Un modèle de cette nappe permet également la gestion des pompages en fonction du biseau salé.

Dans la vallée de l'Argens, la ressource, anciennement très utilisée par les agriculteurs, n'est plus utilisée que pour l'AEP. La ressource permet l'alimentation des principales villes (Fréjus, St-Raphaël, Roquebrune, le Muy, Ste-Maxime, St-Aygulf et la côte jusqu'aux Issambres). En période d'étiage, au moment précis où la demande est la plus forte, la ressource issue de ce réservoir aquifère offre une partie importante des besoins en eau du secteur. Néanmoins, les pompages, réalisés dans la partie aval sont limités par la présence importante d'éléments fins pouvant colmater les ouvrages. Par ailleurs, les problème de remontées salines, également limitants, ont provoqué une reflexion sur la mise en place d'un barrage anti-sel.

Dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur départemental AEP, il est envisager l'interconnexion entre les ressources de l'Argens, de la Giscle, et du Syndicat d'Entraigues (au nord) et l'eau fournie par la Socité du Canal de Provence.

La nappe de la Siagne fait essentiellement l'objet de prélèvements pour l'eau potable. D'importants puits à drains rayonnants ont été mis en place. Les volumes annuels prélevés fournis par le SICASIL (syndicat intercommunal des communes alimentés par les canaux de la Siagne et du Loup) sont les suivants :

	2000	2001	2002
Auribeau	4 487 533	2876598	3 140 524
Pégomas	5 643 721	4695893	2 901 213
Total	10 131 254	7 572 491	6 043 739

Ces résultats illustrent une baisse des prélèvements depuis 2000.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère: ☑

Nappe Môle et Giscle : des lâchers du barrage de la Verne (0,6 Mm3/an) permettent de soutenir le débit de la Môle, et alimentent indirectement la nappe de la Môle en saison estivale.

Nappe Argens : 1 centre de réinjection (0,650 Mm3/an) à partir des eaux de l'Argens.

Nappe Siagne : les lâchers du barrage de St-Cassien permettent de soutenir la Siagne mais aussi la nappe d'accompagnement, directement liée au cours d'eau (pas d'estimation des volumes).

qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Bonne.

Des incertitudes demeurent quant à la proportion des prélèvements agricoles dans la Siagne.

4. ETAT DES MILIEUX

4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE

Réseaux connaissances quantité

Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région PACA (4 points) :
09995X0028/F : FORAGE DE PEGOMAS P6 à PEGOMAS
10247X0096/P : FREJUS - FORAGE AB2-CME à FREJUS
10475X0046/F : Station de mesure à COGOLIN
10475X0083/MGR15 : Station de mesure à GRIMAUD

Réseaux connaissances qualité

* Réseau patrimonial de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (2 points) :
09995X0086/PDR7 : PUITS DE PEGOMAS PDR7 à PEGOMAS (QUALITE)
10247X0175/F : PUITS LE VERTEIL à PUGET-SUR-ARGENS (QUALITE/PESTICIDES)

* Réseau de suivi phytosanitaires de la région PACA (2 points) :
10247X0182/F47 : FORAGE LES ISCLES DU PUGET F47 à PUGET-SUR-ARGENS (PESTICIDES)
10475X0085/P : PUITS RESTITUITO AUX GARCINIERES à COGOLIN

4.2. ETAT QUANTITATIF

Môle Giscle: état bon (gestion efficace des prélèvements par un modèle de gestion) ,

Argens : bon état , réinjections dans la partie aval ,

Siagne : la nappe d'accompagnement de la Siagne a une fonction capacitive faible. Son exploitation n'est possible que parce qu'elle bénéficie d'une alimentation induite

informations : qualité bonne Source

4.3. ETAT QUALITATIF

4.3.1 Fond hydrochimique naturel

Eaux de bonne qualité générale, avec des teneurs élevées en chlorures près du littoral (biseau salé). Les remontées salines sont particulièrement importantes sur l'Argens.
Notons la présence de nitrates sur les secteurs de l'Argens et de la Siagne et de phytosanitaires ponctuellement. Plusieurs points de mesure mettent en évidence un eau de qualité moyenne ou médiocre en ce qui concerne les pesticides.
La nappe de la Siagne connaît également une contamination en solvants chlorés en aval de la parfumerie de Grasse (dysfonctionnement de la station d'épuration), via la Mourachonne (affluent de la Siagne). La mise en place de la nouvelle station d'épuration devrait permettre de réduire les teneurs.
On note également une pollution naturelle par les chlorures et les sulfates au niveau des accidents affectant le massif des Maures qui comprend des niveaux salifères triasiques.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielle

Nitrates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

Assez peu de données disponibles (uniquement données DDASS) :
* Alluvions de la Mole-Giscle (< 10 mg/l) - qualité TRES BONNE
* Alluvions de la Siagne (< 10 mg/l) - qualité TRES BONNE
* Alluvions de l'Argens (< 10 mg/l) - qualité TRES BONNE

informations : qualité bonne Source technique

Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine Page 6

Pesticides : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

Très peu de points de suivi et donc à fortiori très peu de points de suivi pesticides.
Sur la Siagne et la Mole, presque pas de mesures - qualité ?

On note une contamination par les pesticides principalement sur les alluvions de l'Argens - qualité MOYENNE ?

informations : qualité bonne Source technique

Solvants chlorés : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

Contamination de la nappe de la Siagne en aval de la parfumerie de Grasse. La mise en place de la nouvelle station d'épuration devrait permettre de réduire les teneurs.

informations : qualité bonne Source technique

Chlorures et sulfates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : Cl : ☐ SO4 : ☐

Teneurs élevées seulement en aval, près du littoral. Des mesures de précautions sont prises afin que le biseau salé n'affecte pas les pompages.
Pollution naturelle (niveaux gypseux et salifères)

informations : qualité bonne Source technique

Ammonium : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

RAS

informations : qualité bonne Source technique

Autres polluants : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

probablement pollution urbaine en aval (métaux lourds, hydrocarbures, MO)

informations : qualité bonne Source technique

4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Du fait des usages de cette ressource, dédiée principalement à l'alimentation en eau potable, son état est bien connu et fait l'objet de suivis réguliers.

5. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Les nappes alluviales de cette masse d'eau ont été classées milieu aquatique remarquable à forte valeur patrimoniale.

Les cours d'eau qui drainent les nappes alluviales présentent une richesse écologique et paysagère remarquable (ZNIEFF, Natura 2000…)
qualité : bonne;
source : technique; expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Bien que les réservoirs ne soient pas très importants, ces formations alluviales représentent la principale ressource souterraine pour l'AEP communale. Le biseau salé est relativement bien maîtrisé depuis la mise en place de modèles mathématiques.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

6. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

6.1. Réglementation spécifique existante :

Périmètres de protection des captages AEP.

6.2. Outil de gestion existant :

Contrat de rivière Giscle.
Par ailleurs, dans cette vallée, des dispositions ont été prises dans les documents d'urbanisme pour limiter les constructions dans la vallée. Ces mesures ont pour objectif la protection de la ressource en eaux souterraines.

7. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine Page 7

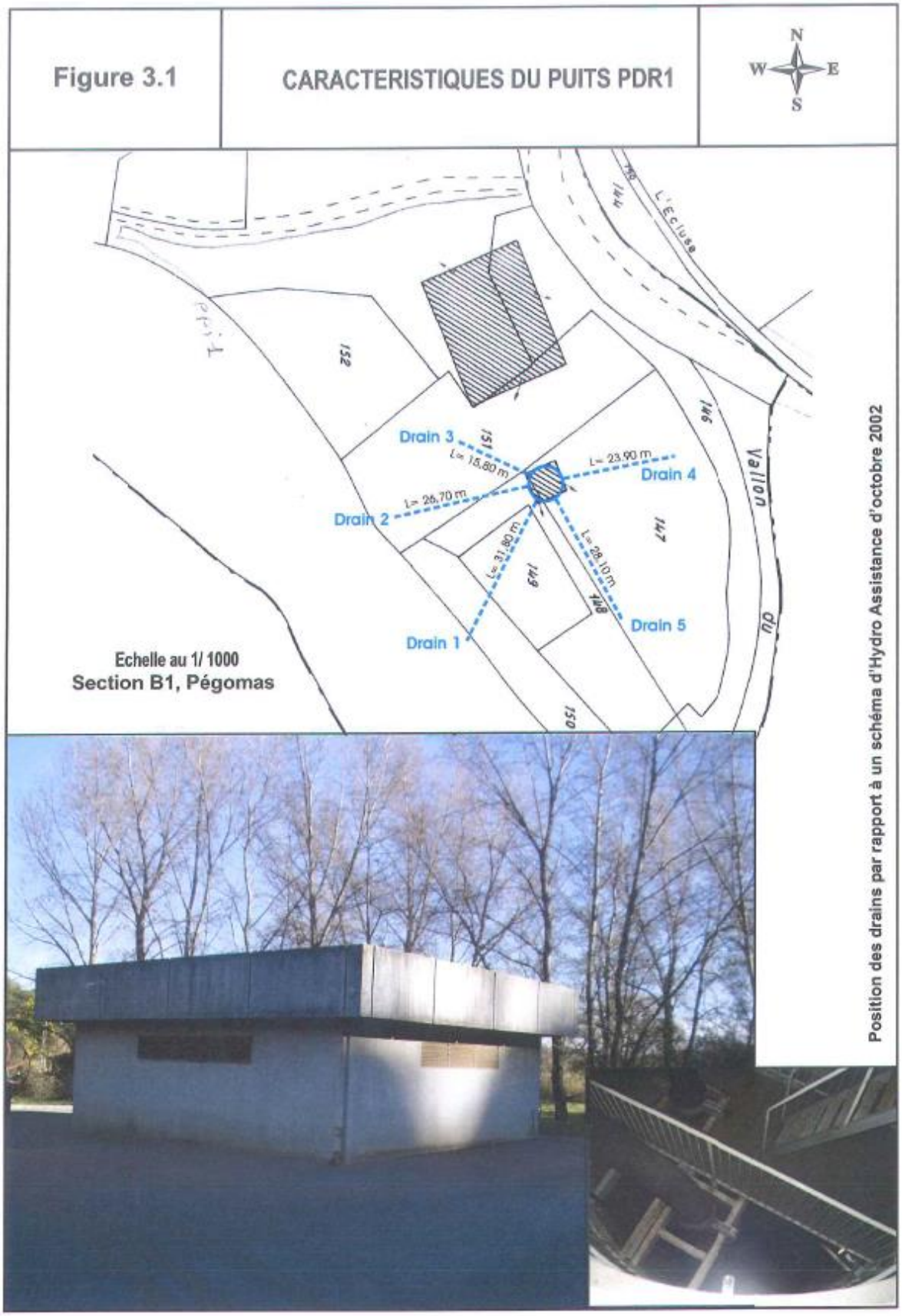
8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

BURGEAP, BRL, Etude diagnostic des rivières et nappes atteintes par la pollution toxique dans le bassin RMC, la nappe alluviale de la Siagne, 1999 ;
MINISTERE DE LAGRICULTURE, Vallée de la Môle Etude géophysique et hydrogéologique, date? ;
BAETZ, GOUVERNET, DE MARSILY, POTIER, Comportement hydraulique d'un matériel alluvial hétérogène, Vallée de la Môle (Var), date? ;
COVA, BRO, CLEMENT, EISENLOHR, Procédés d'étude d'invasion d'eau salée dans les nappes littorales, date?.
SAFEGE CETIIS, Schéma de restauration d'aménagement et de gestion du bassin versant de la Giscle, 1999-2000
Carrière du Gontier-Commune de la Môle, Demande d'Autorisation d'extension – Etude hydrogéologique et hydrologique, HGM ENVIRONNEMENT 1992 ;
BRGM, Inventaire des ressources hydrauliques dans le basse vallée de l'Argens – Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date de 31-12-1969, DUROZOI, GOUVERNET, JONQUET, THEILLIER, 1970

9. CRITERES D'IDENTIFICATION DES SECTEURS

Critères de sectorisation : entités hydrogéologiques disjointes
- 6318a : Nappes de la Giscle et de la Môle
Peu de marge de manoeuvre. Bien géré actuellement.
- 6318b : Nappe de l'Argens
Un peu de marge mais études à mener.
- 6318c : Nappe de la Siagne
Régime artificiel (dépend du lac de St Cassien) --> mesures de gestion liées aux eaux de surface.

ANNEXE 3 FICHES DE CARACTERISATION DES PUITS A DRAINS GERES PAR LE SICASIL



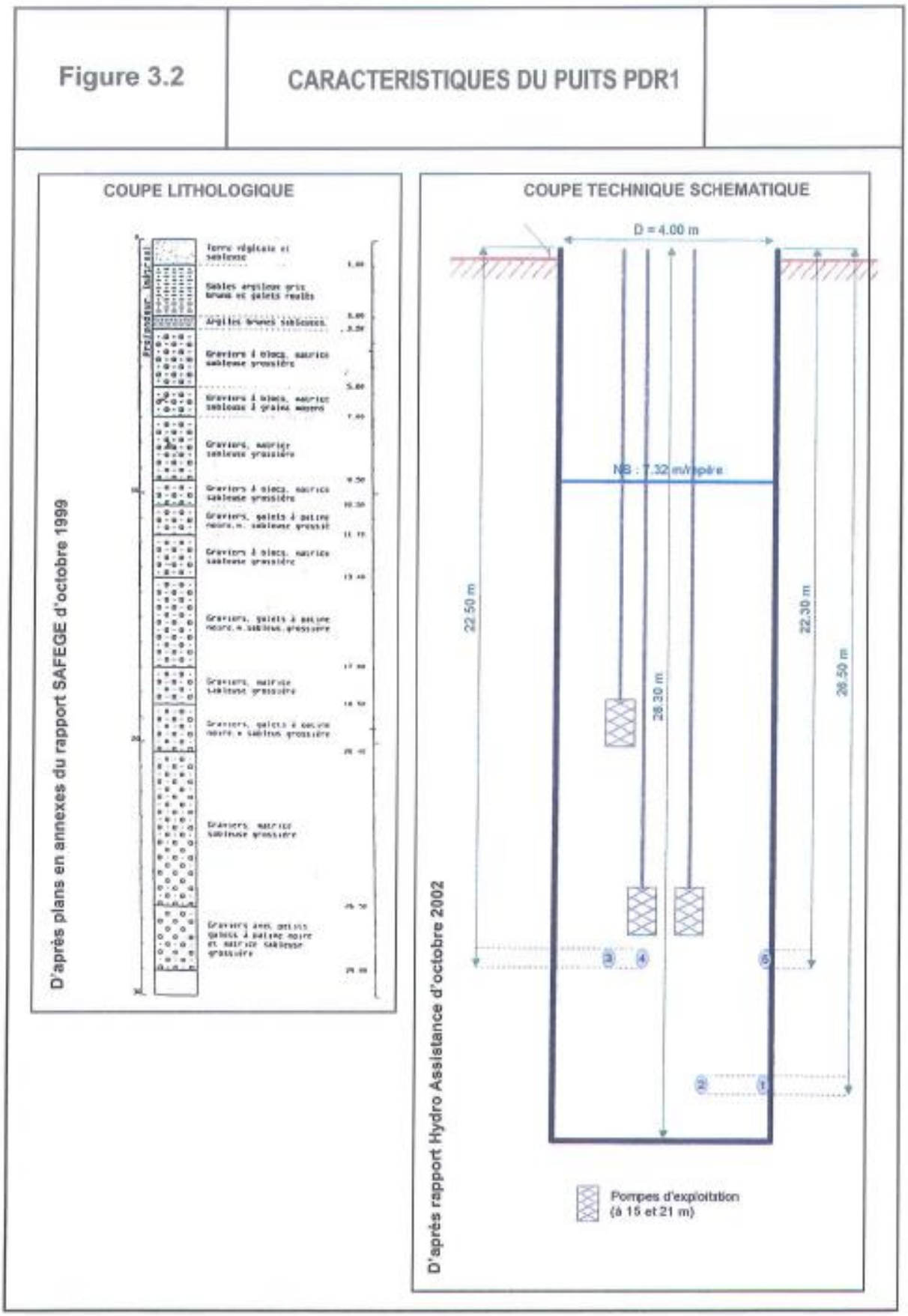


Figure 3.2
CARACTERISTIQUES DU PUITS PDR1
COUPE LITHOLOGIQUE
D'après plans en annexes du rapport SAFEGE d'octobre 1999
COUPE TECHNIQUE SCHEMATIQUE
D = 4.00 m
NB : 7.32 m/rapère
22.50 m
28.30 m
22.30 m
28.50 m
D'après rapport Hydro Assistance d'octobre 2002
Pompes d'exploitation
(à 15 et 21 m)

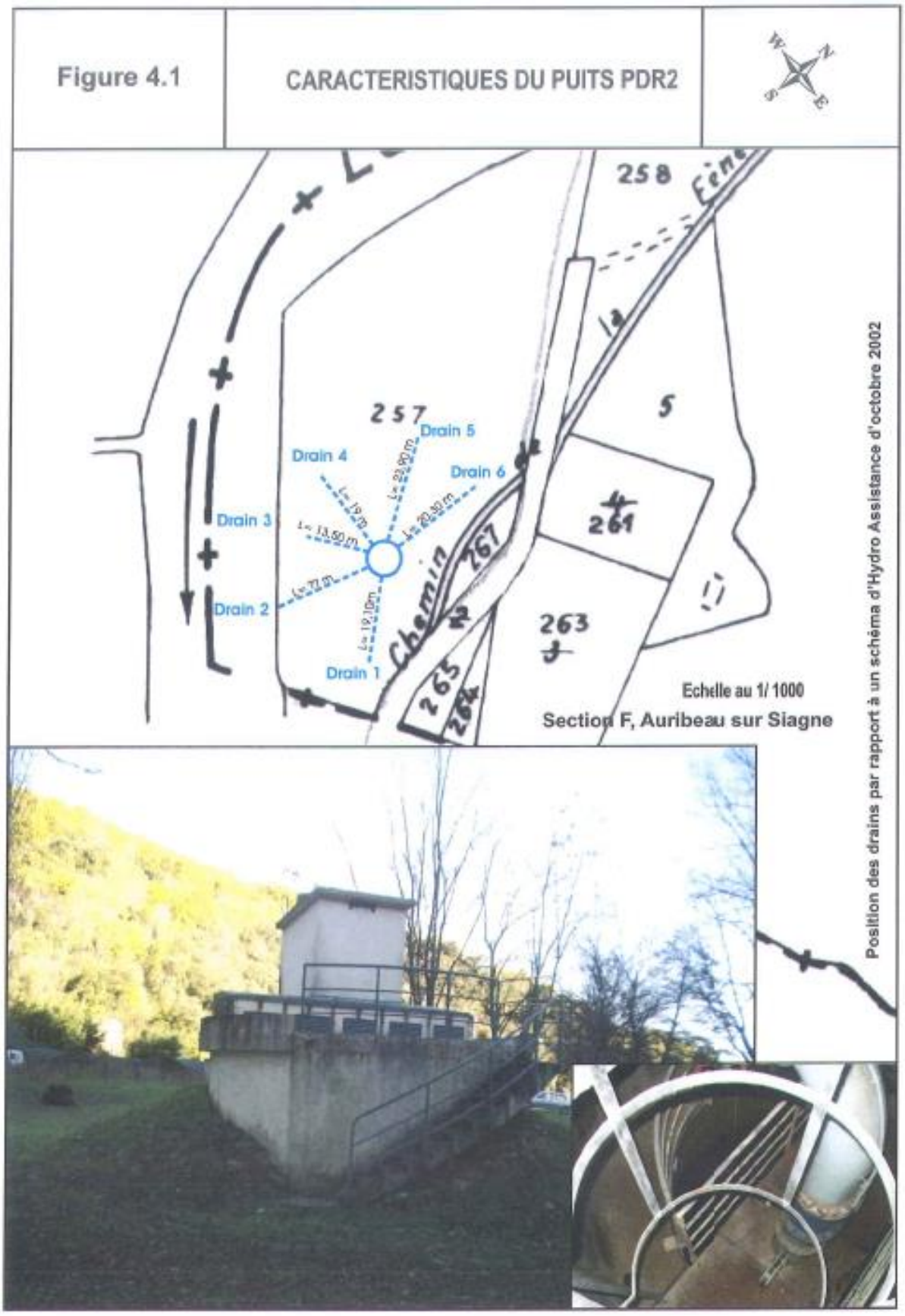


Figure 4.1
CARACTERISTIQUES DU PUITS PDR2
258
257
Drain 1
Drain 2
Drain 3
Drain 4
Drain 5
Drain 6
L= 19,10 m
L= 22 m
L= 13,50 m
L= 19 m
L= 22,90 m
L= 20,30 m
Chemin
267
263
264
261
5
Echelle au 1/ 1000
Section F, Auribeau sur Siagne
Position des drains par rapport à un schéma d'Hydro Assistance d'octobre 2002

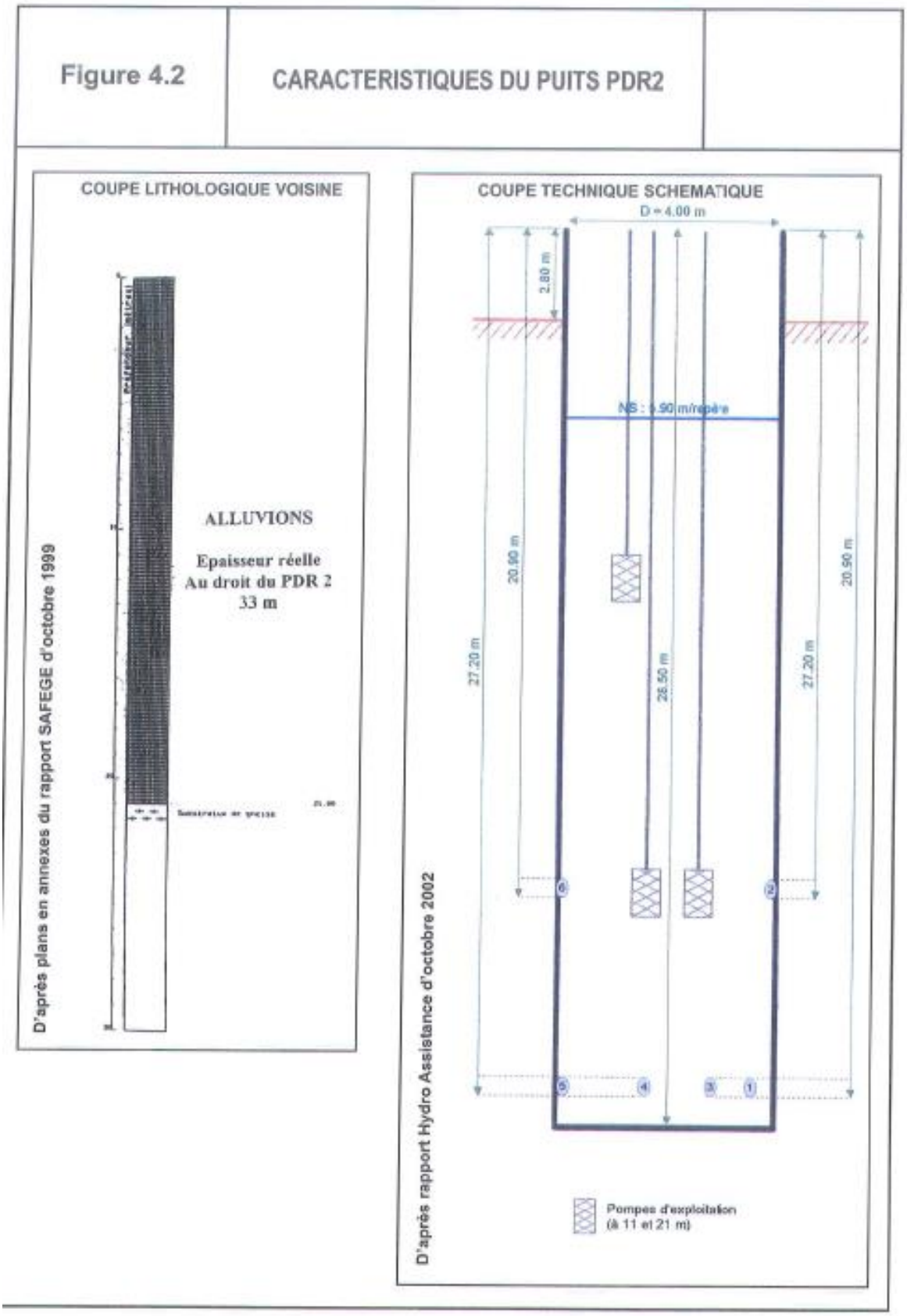


Figure 4.2
CARACTERISTIQUES DU PUITS PDR2
COUPE LITHOLOGIQUE VOISINE
ALLUVIONS
Epaisseur réelle
Au droit du PDR 2
33 m
D'après plans en annexes du rapport SAFEGE d'octobre 1999
COUPE TECHNIQUE SCHEMATIQUE
D = 4.00 m
2.80 m
20.90 m
27.20 m
26.50 m
Pompes d'exploitation
(à 11 et 21 m)
D'après rapport Hydro Assistance d'octobre 2002

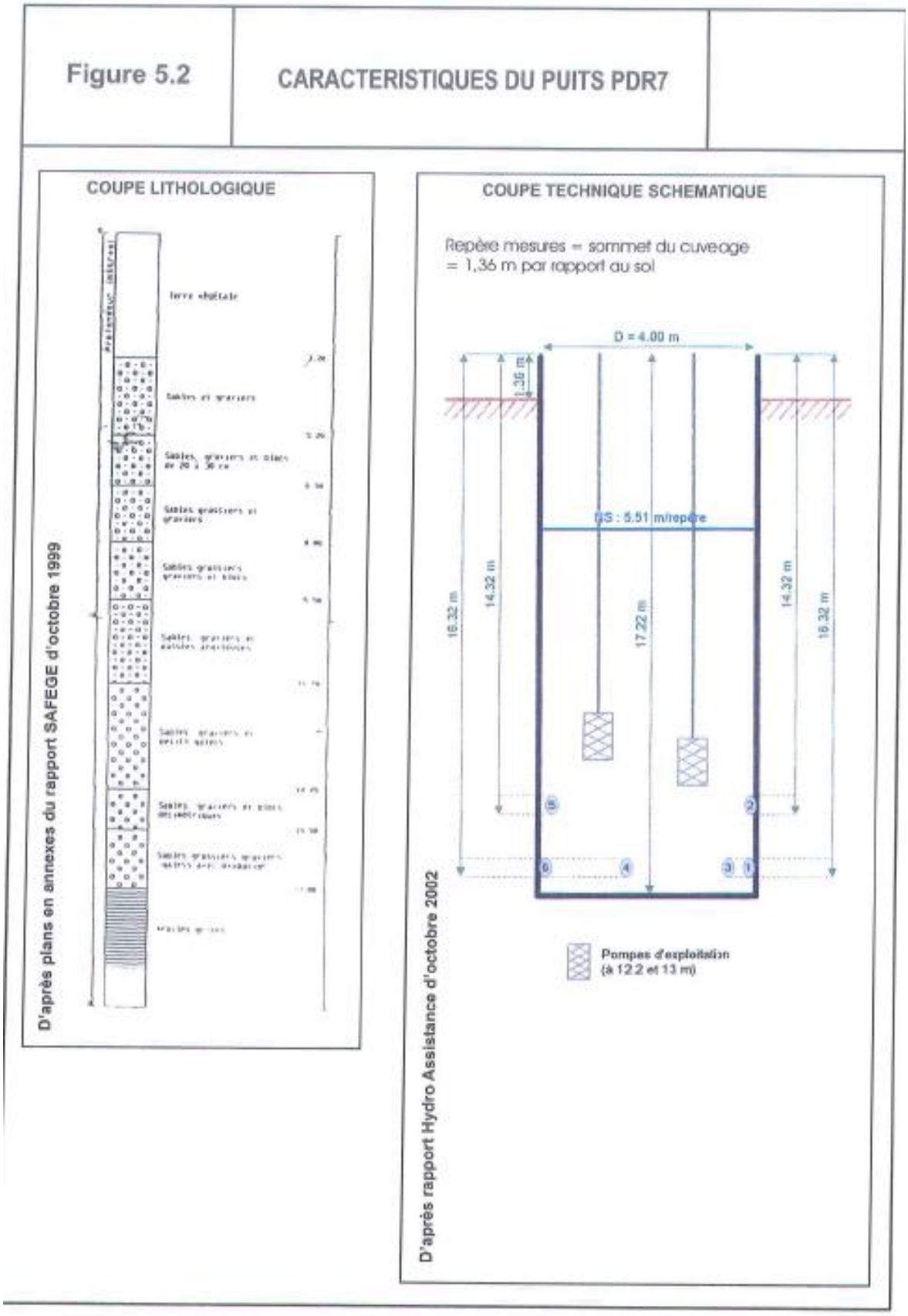


Figure 5.2
CARACTERISTIQUES DU PUITS PDR7
COUPE LITHOLOGIQUE
D'après plans en annexes du rapport SAFEGE d'octobre 1999
COUPE TECHNIQUE SCHEMATIQUE
Repère mesures = sommet du cuveage
= 1,36 m par rapport au sol
D = 4,00 m
1,36 m
NS : 5,51 m/repère
16,32 m
14,32 m
17,22 m
14,32 m
16,32 m
Pompes d'exploitation
(à 12,2 et 13 m)
D'après rapport Hydro Assistance d'octobre 2002

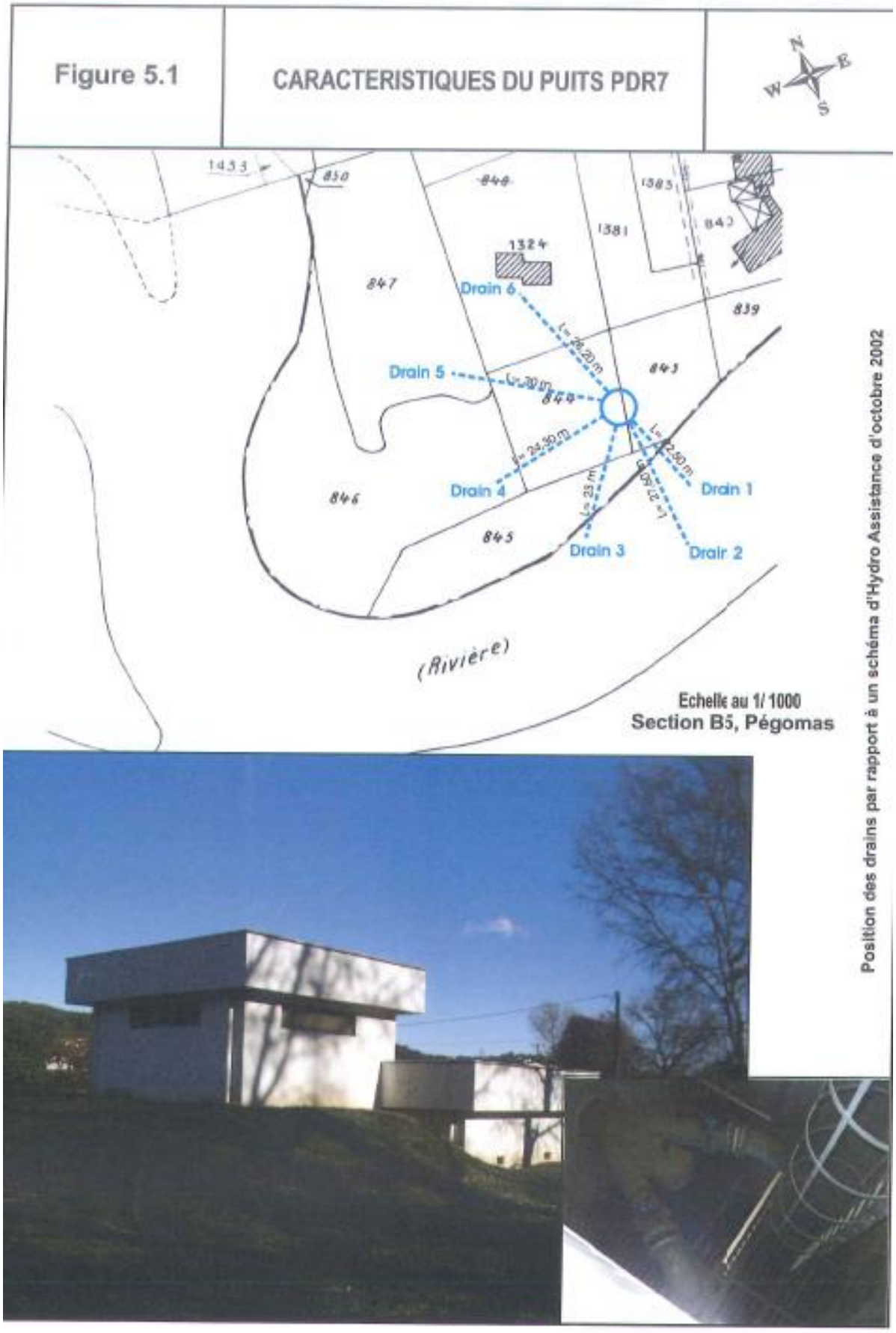


Figure 5.1
CARACTERISTIQUES DU PUITS PDR7
N
E
S
W
1453
850
848
1585
1381
843
1324
847
Drain 6
839
Drain 5
843
840
846
Drain 4
Drain 1
845
Drain 3
Drain 2
(Rivière)
Echelle au 1/1000
Section B5, Pégomas
Position des drains par rapport à un schéma d'Hydro Assistance d'octobre 2002

ANNEXE 4	ARRETE PREFECTORAL DU 14 JUIN 2006 DUP des périmètres de protection des puits de captage de la nappe alluviale de la Siagne

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION
DÉPARTEMENTALE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORÊT

Communes d'Auribeau et Pégomas

Modification de la déclaration d'utilité publique de prélèvement d'eau en vue de la consommation humaine

Déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des puits de captage de la nappe de la Siagne

MAITRE D'OUVRAGE : Syndicat Intercommunal des Communes Alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup (S.I.C.A.S.I.L.)

Le Préfet des Alpes-Maritimes
Officier de la Légion d'Honneur
Chevalier dans l'Ordre national du Mérite

Vu le code de l'environnement et notamment ses articles

- L. 215-13, relatif à la dérivation des eaux par une collectivité publique dans un but d'intérêt général,
- L 432-2 à L.432-5, relatifs à la préservation des milieux aquatiques ;

Vu les articles L 1321-2 et 1321-31 et R 1321-6 à 1321-14 du Code de la Santé Publique;

Vu le décret n° 93.742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92.3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n° 93.743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92.3 du 3 janvier sur l'eau ;

Vu l'arrêté ministériel du 26 juillet 2002 relatif à la constitution des dossiers mentionnés aux articles 5, 10, 28, et 44 du décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001, concernant les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales ;

Vu la circulaire interministérielle du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine ;

Vu le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône Méditerranée Corse

Vu les arrêtés d'autorisations antérieures du 15 juillet 1963, du 13 juin 1969, du 28 juin 1976,

VU la délibération en date du 27 Février 2004 par laquelle le comité du syndicat approuve l'engagement de la procédure de déclaration d'utilité publique pour la modification des prélèvements d'eau et pour la mise en place des périmètres de protection et sollicite l'ouverture de l'enquête publique correspondante ;

Vu le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique, M. Campredon, en date du mois d'Août 2000 ;

Vu l'arrêté préfectoral du 11 Avril 2005 prescrivant l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet susvisé du 6 au 26 Juin 2005 ;

Vu le rapport du commissaire enquêteur et son avis favorable à la réalisation du projet en date du 30 Septembre 2005 ;

Vu l'examen du dossier et l'avis favorable du conseil départemental d'hygiène des Alpes-Maritimes en date du 10 Mars 2006 ;

Vu les arrêtés d'autorisations antérieures du 15 juillet 1963, du 13 juin 1969, du 28 juin 1976,

Considérant que la maîtrise d'ouvrage des installations réalisées dans le cadre de la Concession d'Etat des Canaux de la Siagne et du Loup est à ce jour transférée au Syndicat intercommunal des communes alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup ;

Considérant les modifications de la consigne de gestion et notamment de soutien d'étiage intervenus en particulier dans le cadre de l'arrêté inter-préfectoral du 25 juin 2001 portant validation de l'algorithme de gestion de la réserve de Saint-Cassien et des conventions intervenues avec Electricité de France, concessionnaire des aménagement hydroélectrique de Saint-Cassien et Tanneron-Le Tignet;

Considérant les engagements pris par le Syndicat intercommunal des communes alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup dans le cadre de l'instruction de la déclaration d'utilité publique du prélèvement d'eau dans le barrage du Tanneron- Le Tignet sur la Siagne pour l'alimentation de l'usine de l'Apié ,de limiter le débit de prélèvement dans la nappe alluviale de la Siagne à 1250 l/s et confirmés dans le présent dossier ;

Sur la proposition du Secrétaire général de la Préfecture des Alpes-Maritimes :

ARRETE

ARTICLE 1 : UTILITE PUBLIQUE

Est déclarée d'utilité publique l'institution des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée des puits de captage de la nappe de la Siagne sur les communes d'Auribeau et Pégomas au bénéfice du Syndicat Intercommunal des Communes Alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup (S.I.C.A.S.I.L.).

Le bénéfice des déclarations d'utilité publique antérieures fixant les volumes susceptibles d'être prélevés par lesdits puits est transféré au Syndicat intercommunal des communes alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup dans la limite d'un débit de prélèvement de 1250 l/s

ARTICLE 2 : LOI SUR L'EAU

A - Description des ouvrages et activités autorisés

Les déclarations d'utilité publique précédentes valent autorisation au titre des rubriques de nomenclature suivantes :

nomenclature et régime	Libellé de la nomenclature	Description des travaux et activités
2.1.0.1° Autorisation	*Prélèvement 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 d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1.000 m³/heure ou d'un débit total égal ou supérieur à 5 % du débit ou à défaut du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau*	Prélèvement d'un débit de 1 250 l/s

B - Conditions générales d'exercice des prélèvements

L'autorisation est accordée globalement pour un débit instantané maximum de 1 250 litres par seconde.

Le prélèvement sera réalisé à partir des installations existantes à la date de l'arrêté.

a) Limitation et contrôle

Conformément à l'article L 214-8 du code de l'environnement le maître d'ouvrage assurera la pose et le fonctionnement d'un système de mesure ou d'évaluation des volumes prélevés et dont il devra assurer le fonctionnement, conserver les données enregistrées et les tenir à la disposition de l'autorité administrative pendant une durée d'au moins trois années.

Ce dispositif devra être établi au plus près du point de prélèvement.

Un débit de 500 l/s devra être garanti en tous temps dans la Siagne à l'aval des captages et ce afin de pourvoir aux besoins du milieu et des usages situés en aval.

Le Maître d'ouvrage devra mettre en place un dispositif permettant à la fois de vérifier l présence de ce débit et de moduler son prélèvement en fonction du débit réellemen disponible.

ARTICLE 3 : PERIMETRES DE PROTECTION

En application des dispositions de l'article L 1321-2 du code de la santé publique conformément aux indications et états parcellaires suivants et selon les plans joints a présent arrêté, il est établi un périmètre de protection immédiate, un périmètre d protection rapprochée propres à chacun des trois ouvrages, ainsi qu'un périmètre d protection éloignée commun aux trois ouvrages.

C - Périmètre de protection immédiate :

Puits à drains rayonnants n°1 (P.D.R. 1),
Il comprend les parcelles 146 à 152, 153 partie (p) de la section B de la commune d Pégomas.

Puits à drains rayonnants n°2 (P.D.R. 2) : parcelles 257 et 267 de la section F de l commune d'Auribeau sur Siagne.

Puits à drains rayonnants n°7 (P.D.R. 7) : parcelles 843 à 847, 1323, 1324, 1381, 138 de la section B de la commune de Pégomas.

Les prescriptions sont les suivantes :

Un entretien régulier est assuré.

Toutes activités et faits autres que ceux qui sont rendus nécessaires par le service, l'entretien, la protection et l'amélioration de l'alimentation hydraulique du fonctionnemen des puits. Est interdit en particulier l'emploi de produits phytosanitaires et d'engrais.

D - Périmètres de protection rapprochée

Ils sont constitués pour chacun des ouvrages des parcelles cadastrées suivantes :

Puits à drains rayonnants n°1 (P.D.R. 1)

Le périmètre de protection rapprochée comprend sur la commune de Pégomas :

- Les parcelles 69 à 77, 95, 250 partie (p) de la section D.
- Les parcelles 79 à99, 101 à 105, 108, 109, 113, 122, 123, 124, 126 à 138, 140 à 145, 153 p, 154 à 176, 905, 932, 964, 1247, 1248, 1311 à 1315, 1752 à 1755, 1757, 1758, 1940, 1941, 1977, 1978 et 1979 de la section B.

Puits à drains rayonnants n°2 (P.D.R. 2)

Le périmètre de protection rapprochée comprend :

- Les parcelles 67, et 68 partie (p) de la section D de la commune de Pégomas.
- Les parcelles de la section E de la commune d'Auribeau sur Siagne, 99 à 106, 108, 109, 111, 113, 210, 220, 221, 222, 224 p, 227 à 233, 235, 236, 238 à 241, 331, 332, 361 à 368, 537.
- Les parcelles de la section F de la commune d'Auribeau sur Siagne, 5 à 11, 216, 258, 261, et 263 à 265.

Puits à drains rayonnants n°7 (P.D.R. 7)

Le périmètre de protection rapprochée comprend :

- Les parcelles de la section B de la commune de Pégomas, 115, 116, 117, 769, 770, 771, 800, 801, 802, 805 à 810, 816, 818 à 821, 823, 824, 826, 828 à 831, 835, 836, 838, 839, 840, 849, 850, 852, 857, 859 p, 860 à 866, 869 à 879, 946, 947, 950, à 953, 1267 à 1270, 1318, 1319, 1382, 1384, 1428 à 1431, 1433, 1434, 1435, 1528, 1529, 1623, 1624, 1637, 1638, 1726 à 1729, 1760 à 1764, 1774 à 1777, 1938, 1939, 1954, 1955, 1957, 1959, 1960, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020, 2022, 2024, 2025, 2042, 2043, 2074 à 2078, 2165, 2166, 2193 à 2200, 2213 p, 2253, 2254, 2255, 2262 et 2263.
- Les parcelles de la section C de la commune de Pégomas, 6 à 9, 11 à 18, 20, 21, 22, 25, 26, 58 à 61, 108, 109, 198, 199, 200, 274 à 277, 279, 280, 284, 286, 305, 342, 350 et 351.
- Les parcelles de la section D de la commune de Pégomas 97 et partie de 250.

Les prescriptions sont les suivantes :

– Prescriptions générales :

Dans ce périmètre, les activités, installations, et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine sont interdits.

Toutes les installations et activités existantes pouvant influer directement ou indirectement sur la qualité des eaux superficielles et ou souterraines doivent être mises en conformité avec la réglementation en vigueur dans un délai de deux ans à partir de la date de publication du présent arrêté.

– Prescriptions particulières :

- ASSAINISSEMENT

L'assainissement non collectif est interdit pour les nouvelles constructions. Les installations existantes seront mises en conformité.

- FUMIER, PURINS, PRODUITS ISSUS DE L'ACTIVITE AGRICOLE

Le stockage des fumiers, purins et de tout produit issu de l'activité agricole est interdit.
Des rappels aux règles de bonne pratique agricole seront faits régulièrement auprès des agriculteurs .
Les emballages des produits utilisés en agriculture ne devront en aucun cas être détruits ou stockés durablement à l'intérieur des périmètres rapprochés.

- REJETS

Hormis les installations existantes d'assainissement individuel, les rejets et les épandages d'eaux usées de toute nature, de matière de vidange, boues de station d'épuration, compost et lisiers sont interdits.

- FORAGES ET PUITS

La création de nouveaux puits et forages est interdite à l'exception de ceux destinés à remplacer un ouvrage existant en situation administrative régulière et sous réserve qu'il présente les mêmes caractéristiques techniques (emplacement, diamètre, profondeur, débit) et que l'opération s'accompagne de la condamnation selon les règles de l'art de l'ouvrage abandonné.

Les puits existants seront recensés, contrôlés, munis de capots étanches pour les ouvrages utilisés et obturés ou condamnés pour les ouvrages abandonnés. Il devront, si nécessaire, être régularisés par leur propriétaire auprès de l'administration.

- DEPOTS D'HYDROCARBURES ET PRODUITS CHIMIQUES

L'installation de dépôts ou réservoirs souterrains de produits chimiques et d'hydrocarbures liquides est interdite.

Les stockages aériens existants de produits chimiques et d'hydrocarbures seront munis d'une enceinte de récupération d'un volume adapté.

Les installations existantes seront mises en conformité dans un délai de cinq ans y compris celles relevant de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.
Les nouveaux stockages seront constitués de cuves aériennes à double cloison.

- DECHETS

Les dépôts d'ordures ménagères, immondices, détritus, produits radioactifs sont interdits.

- CANALISATIONS

Aucune canalisation souterraine nouvelle ne pourra être installée, à l'exclusion des réseaux d'eau potable, d'irrigation, d'assainissement et de distribution du gaz.

- CARRIERES, SABLIERES

Toute création ou extension de carrières, sablières, et exploitation de matériaux divers est interdite

- CIMETIERE

La création de cimetière est interdite.

- VOIRIE

Les voies de circulation nouvelles qui seraient aménagées à proximité des puits devront comprendre la réalisation de fossés étanches et de bassins de rétention au droit de ceux-ci.
Les plans d'alerte d'accidents sur la voirie devront prévoir systématiquement l'information de l'exploitant des puits.

E - Périmètre de protection éloignée

La mise en place d'un périmètre de protection éloignée n'étant pas obligatoire, ce périmètre est défini uniquement à titre d'information sur les zones présentant une sensibilité pour les captages. Implicitement, l'ensemble des bassins topographique et hydrogéologique de la Siagne en font partie.
Au plan géologique, le périmètre recouvre la nappe de la Siagne au-delà de la zone dans laquelle un pollution pourrait se propager jusqu'aux captages en un temps inférieur à 10 jours (isochrone 10 jours).

Dans ce périmètre, seule la réglementation générale sera applicable, en particulier les prescriptions du règlement sanitaire départemental et les principes énumérés à l'article L211-1 du code de l'environnement.

Tout aménagement ou activité devra être compatible avec la préservation de la qualité des eaux susceptible d'atteindre le captage.

ARTICLE 4 : QUALITE DES EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Les eaux devront répondre aux conditions exigées par le code de la santé publique. L'obligation de désinfection permanente est prescrite. La vérification du contrôle de qualité et du fonctionnement des dispositifs de captage, traitement, adduction, stockage et distribution sera assuré par l'autorité sanitaire du département des Alpes-Maritimes.

Un système d'alerte permettant de détecter toute pollution anormale des eaux de la Siagne sera mis en place.

ARTICLE 5 : RECOURS

Le présent arrêté pourra faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif dans le délai de deux mois à compter de sa notification.

ARTICLE 6 : PUBLICITE

Le présent arrêté sera, par les soins et à la charge du bénéficiaire notifié à chacun des propriétaires concernés par les périmètres de protection rapprochée.

Il sera affiché en mairie des communes de Pégomas et d'Auribeau sur Siagne et transmis à la conservation des hypothèques dont dépendent les terrains dans un délai de 2 mois.

Les périmètres de protection seront, en outre, inscrits au plan d'occupation des sols ou plan local d'urbanisme des communes concernées dans un délai d'un an à compter de la date du présent arrêté, conformément à l'article L-126-1 du code de l'urbanisme.

ARTICLE 7 : EXECUTION

Le secrétaire général de la Préfecture des Alpes-Maritimes, le Président du Syndicat Intercommunal des Communes Alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup, le Directeur départemental de l'agriculture et de la forêt, la Directrice départementale des affaires sanitaires et sociales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté avec publication au recueil des actes administratifs des préfectures.

Fait à Nice, le 14 JUIN 2006

Le Préfet des Alpes-Maritimes

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général
DACIP 2 CO

Benoît BROCART

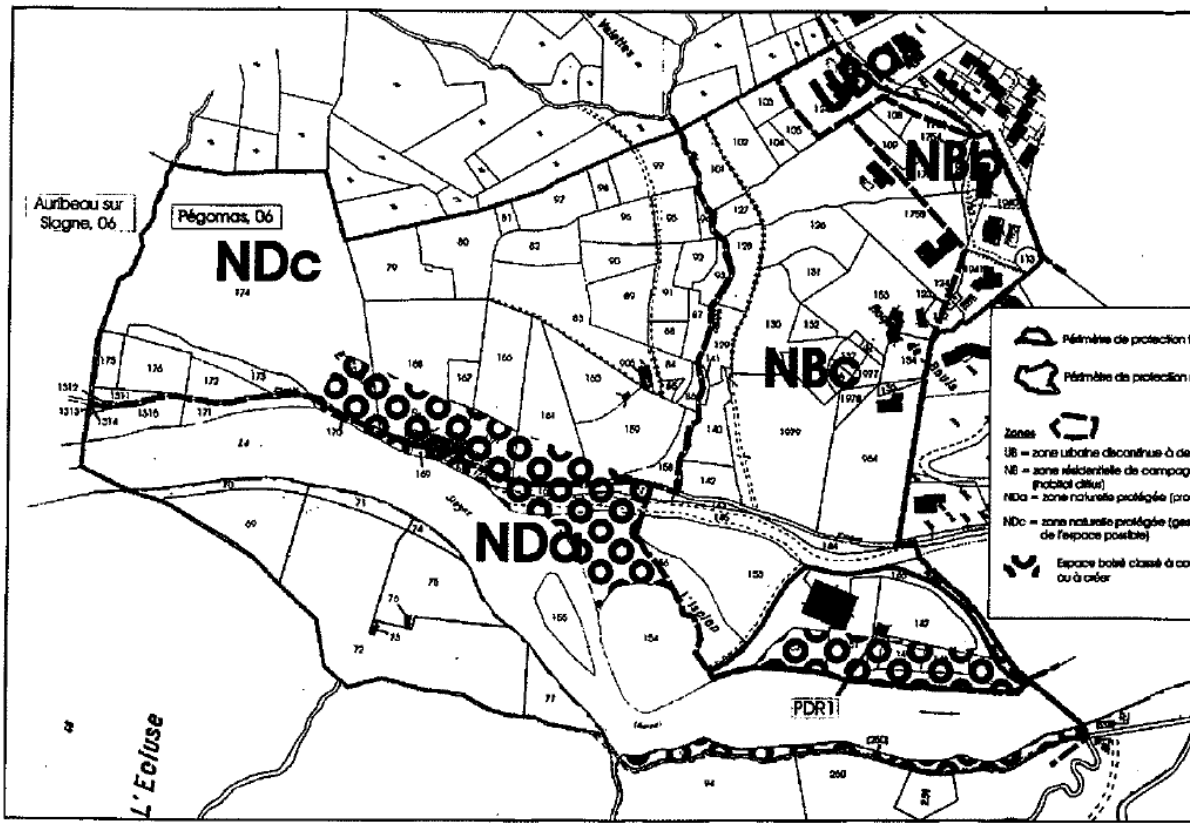
ANNEXE 2

Communes d'Auribeau et Pégomas

Déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des puits de captage de la nappe de la Siagne

MAITRE D'OUVRAGE : Syndicat Intercommunal des Communes Alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup (S.I.C.A.S.I.L.)

PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE et RAPROCHEE : PDR 1



Le Préfet des Alpes-Maritimes

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général

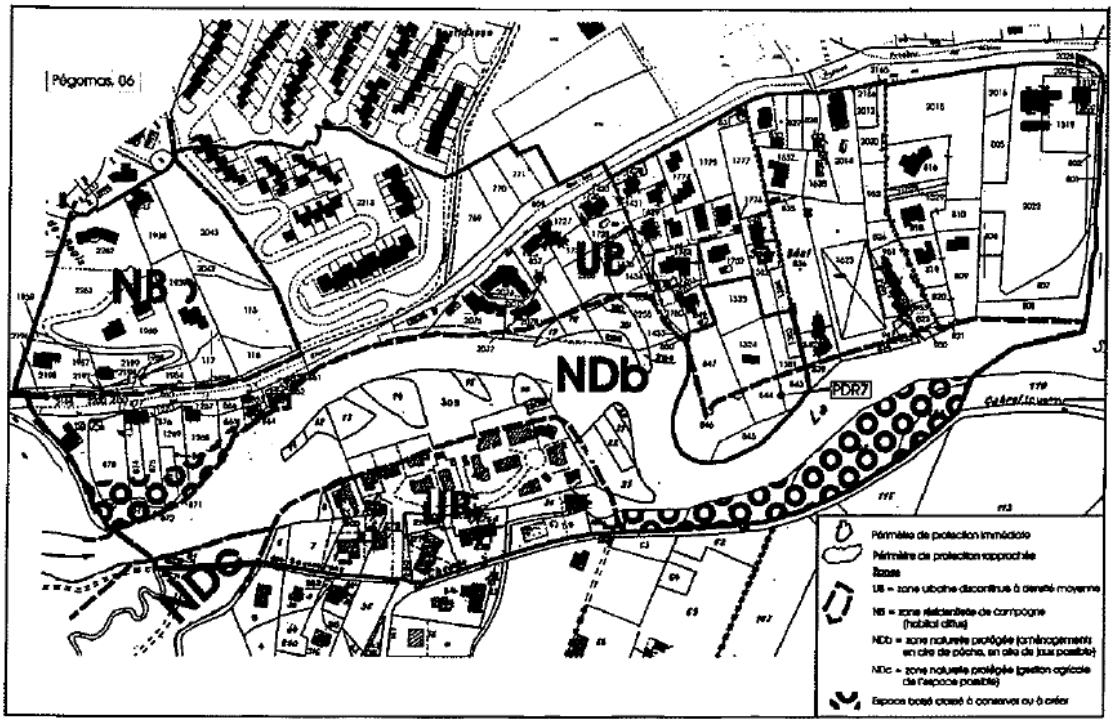
ANNEXE 3

Communes d'Auribeau et Pégomas

Déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des puits de captage de la nappe de la Siagne

MAITRE D'OUVRAGE : Syndicat Intercommunal des Communes Alimentées par les canaux de la Siagne et du Loup (S.I.C.A.S.I.L.)

PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE et RAPROCHEE : PDR 7



PERIMETRE COMMUN DE PROTECTION ELOIGNEE

Le Préfet des Alpes-Maritimes

Pour le Préfet,
Le Sous-Préfet Directeur Général
Des Services
Benoît [illegible]

ANNEXE 5 POINTS D'EAU DU PORTAIL NATIONAL ADES ET DU SITE INFOTERRE DU BRGM

■ Le portail national ades (accès aux données sur les eaux souterraines) référence **3 points d'eau sur la commune de Pégomas** dont 2 puits et 1 forage définis comme suit :

Point d'eau 09995X0023/F

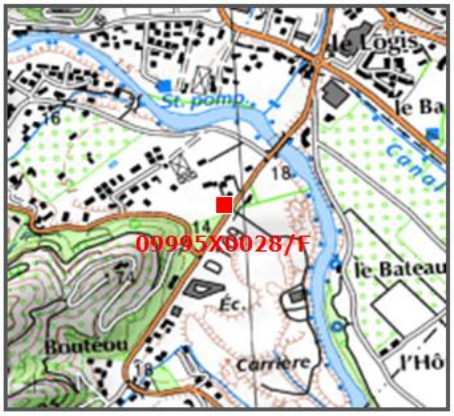
Type : Qualitomètre,
Nature : Puits,
Données : prélèvements du 06/06/1996 au 07/12/2011,
Lieu-dit : S7 P7,
Altitude : 14 m
Profondeur atteinte 20.0 m,
Réseau(x) associé(s) : RNSISEAU-Réseau national de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable.

Point d'eau 09995X0086/PDR7 ou PUITS DE PEGOMAS PDR7

Type : Qualitomètre,
Nature : Puits,
Lieu-dit : Les Mimosas,
Altitude : 11 m
Profondeur d'investigation : 16 m
Usage(s) :
- Alimentation collective, du 01/01/1900 à ce jour
- AEP + Usages domestique, du 15/07/1963 à ce jour

Données : prélèvements du 18/03/1988 au 24/10/2012.
Réseau(x) associé(s) : RNESQ-Réseau patrimonial national de suivi qualitatif des eaux souterraines, RESOUQAERMC-Réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'agence de l'Eau, FRDSOS-Contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines du bassin, FR_SOS-Contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines, RBESOUNO3RHM-Métaréseau de suivi de la directive Nitrates pour les eaux souterraines du bassin, RNESOUNO3-Réseau national de suivi de la directive Nitrates.

Point d'eau 09995X0028/F



Type : Piézomètre,
Nature : Forage,
Lieu-dit : Mul "F 6",
Altitude : 17 m
Profondeur d'investigation : 19 m,
Données : mesures disponibles du 31/08/1977 au 04/03/2013.
Réseau(x) associé(s) : RNESP-Réseau patrimonial national de suivi quantitatif des eaux souterraines-FRDSOP-Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin, FR_SOP-Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines, RBESOUPRMC-Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du bassin, RRESOUPPAC-Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région, RNESOUPMOBRGM-Réseau national de suivi quantitatif des eaux souterraines BRGM.

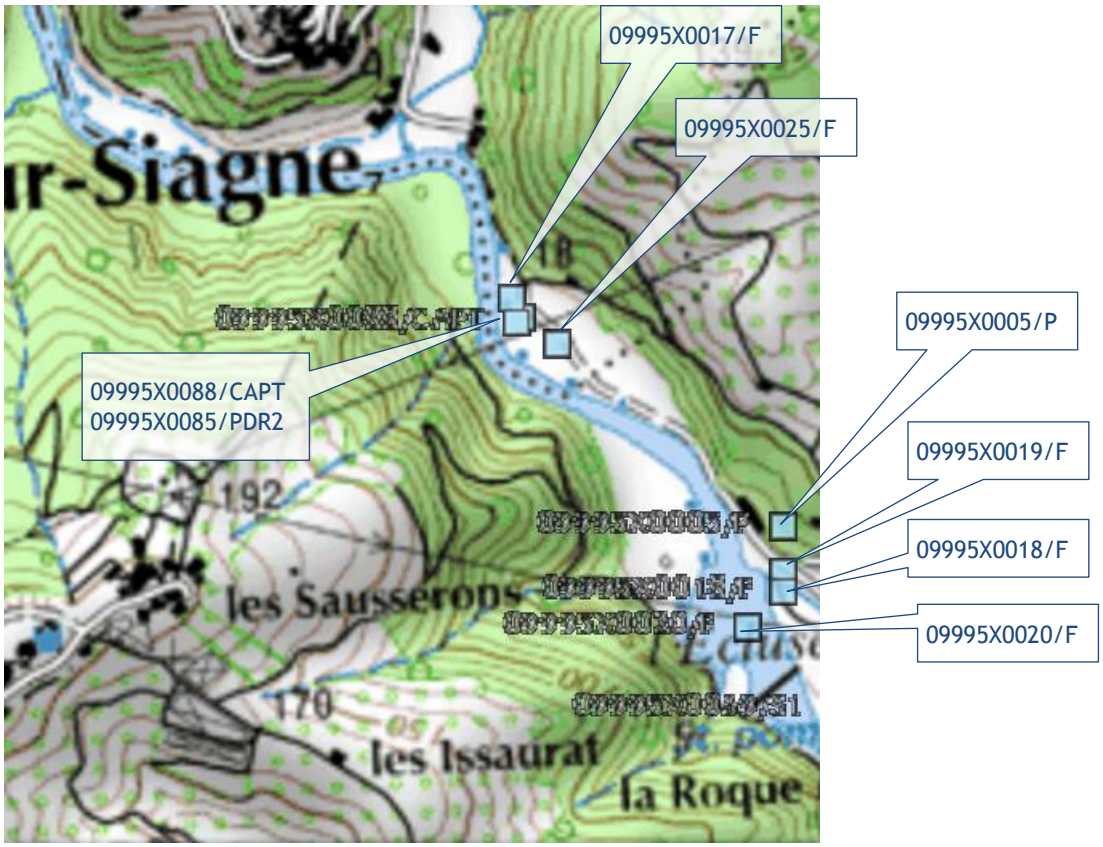
Sur le territoire d'Auribeau, 1 point d'eau est répertorié :

Point d'eau09995X0085/PDR2

Type : Qualitomètre,
Nature : Puits,
Données : prélèvements du 06/06/1996 au 19/08/2011,
Lieu-dit : Cabrole,
Altitude : 11 m
Profondeur atteinte 0 m,
Réseau(x) associé(s) : RNSISEAU-Réseau national de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes.

■ Le site Infoterre du brgm apporte les compléments d'information suivant au droit du seuil de l'Ecluse avec :

- pour l'amont du seuil:



D'amont en aval les forages (F), puits (P), captages (CAPT) ou sondage (S) sont aussi décrits comme suit aux fiches descriptives de la donnée :

Point 09995X0017/F

Commune : Auribeau sur Siagne,
Lieu-dit : S1 ZONE AMONT P 1,
Altitude 16.61 m,
Nature : Forage,
Date fin de travaux : Mars 1969,
Objet de la recherche : Eau

Point 09995X0088/CAPT

Commune : Auribeau sur Siagne,
Lieu-dit : ZONE DE CAPTAGE AURIBEAU II ET III
Altitude 14 m,
Nature : Forage,
Utilisation EAU-COLLECTIVE
Objet de la recherche : Eau

Point 09995X0085/PDR2

Commune : Auribeau sur Siagne,
Lieu-dit : CABROLE
Altitude 11 m,
Nature : Puits,
Profondeur atteinte 0.0 m
Date fin de travaux : Octobre 1991
Utilisation EAU-COLLECTIVE
Objet de l'exploitation: Eau

Point 09995X0025/F

Commune : Auribeau sur Siagne,
Lieu-dit : S5 P5
Altitude 17.12 m,
Nature : Forage,
Profondeur atteinte 20.0 m
Date fin de travaux : Juin 1969,
Objet de la recherche : Eau

Point 09995X0005/P

Commune : Pégomas,
Lieu-dit : Puits restaurant de l'Ecluse,
Altitude 20 m,
Nature : Puits,
Profondeur atteinte 3.8 m
Objet de la recherche : Eau

Point 09995X0019/F

Commune : Pégomas,
Lieu-dit : S3 P3 ZONE AMONT,
Altitude 17 m,
Nature : Forage,
Date fin de travaux : Mars 1969,
Objet de la recherche : Eau

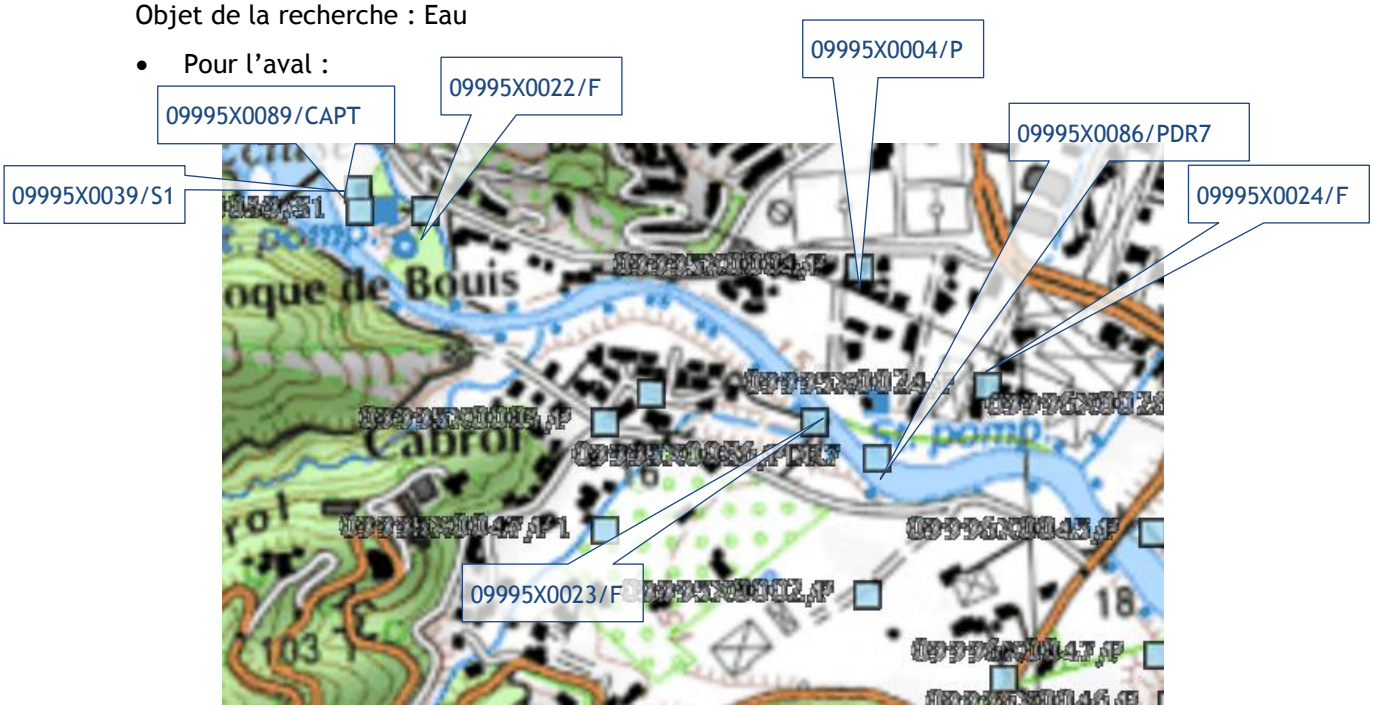
Point 09995X0018/F

Commune : Pégomas,
Lieu-dit : S2 ZONE AMONT
Altitude 16 m,
Nature : Forage,
Date fin de travaux : Mars 1969,
Objet de la recherche : Eau

Point 09995X0020/F

Commune : Pégomas,
Lieu-dit : S4 P4 (ZONE AMONT) ET P4 BIS
Altitude 16 m,
Nature : Forage,
Date fin de travaux : Mars 1969,
Objet de la recherche : Eau

- Pour l'aval :



ANNEXE 6 — CARTOGRAPHIE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE DES ZONES INONDABLES DEPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES - FICHE SIAGNE(2005) ET FRAYERE (2006)

Source http://carmen.developpement-durable.gouv.fr

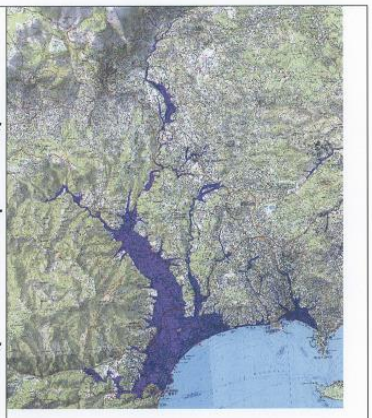
LA SIAGNE

LA MOURACHONNE

L'ARGENTIERE

PETITE ET GRANDE FRAYERES

VALLONS COTIERS DE CANNES



Page 30

Linéaire	Communes concernées		
Siagne : 12.5 km	La Siagne ▪ Peymeinade ▪ Tanneron ▪ Aribeau ▪ Pegomas ▪ La Roquette sur Siagne ▪ Mandelieu ▪ Cannes	Le Grand Vallon ▪ Grasse ▪ Mouans Sartoux ▪ Pégomas	La Petite et la Grande Fravère ▪ Mougins ▪ La Roquette sur Siagne ▪ Le Cannet ▪ Cannes
Mourachonne : 19 km			
Argentière : 6.2 km			
Les Frayères : 14.3			
Vallons côtiers : 11 km			

Physiographie générale

La Siagne

La Siagne est un petit fleuve côtier qui prend sa source à Saint-Vallier-de-Thiey et parcourt un linéaire de 50 km avant de rejoindre la mer sur la commune de Mandelieu. Le tronçon aval étudié débute sur le territoire de la commune de Peymeinade. Sur ce linéaire, on peut distinguer deux grands tronçons homogènes :

fond est totalement colmaté par le plancher alluvial où prédomine le lit moyen. Le lit majeur ne peut subsister que localement à la faveur des confluences ou de méandres. Ce tronçon connaît des dynamiques importantes en termes de hauteurs d'eau et de vitesses.

- En aval, à partir de la confluence avec la Mourachonne, la vallée s'ouvre largement, et la plaine inondable atteint presque 1000 m. Elle est encadrée par des versants rocheux encore abrupts qui forment une transition très nette avec la zone inondable. Quelques axes de crue et un ancien lit de la rivière ont pu être repérés dans cette plaine alluviale qui est aujourd'hui assez anthropisée : mise en valeur agricole, implantations industrielles en remblais, et surtout traversée d'infrastructures en remblai qui constituent des obstacles au libre écoulement des eaux. La morphologie en toit de cette vallée limite les possibilités de retour au chenal principal des éventuels débordements. Un début d'inondation du lit majeur entraîne très vite une submersion d'une bonne partie de la plaine.
- Vers la Napoule, la Siagne parcourt la plaine littorale avant de se jeter en mer. Cette basse plaine collecte également les eaux des très nombreux ravins et petits fleuves tels l'Argentière.

La Mourachonne ou Grand Vallon

Le Grand Vallon, encore appelé la Mourachonne est un affluent de rive gauche de la Siagne qui draine les reliefs de la Marbrière situés au Nord de Grasse.

Ce vallon est alimenté par plusieurs petits ravins, et devient un ruisseau important à l'aval de la voie ferrée où il développe une zone inondable importante, notamment dans le secteur du Plan de Grasse, où le lit majeur atteint près de 400m de largeur au maximum.

Ce secteur présente une organisation complexe, dont l'analyse est compliquée par de multiples aménagements perturbants (remblais…). Une zone industrielle s'est en effet développée sur ce plan, modifiant considérablement la topographie initiale. D'autre part, le cours d'eau fait l'objet de travaux visant à recalibrer sa section, favorisant ainsi l'accélération des écoulements.

Vers l'aval, la zone inondable se resserre tandis que la rivière quitte le plan pour s'encaisser entre des collines à fortes pentes. Elle collecte

La Mourachonne au Plan de Grasse

La Mourachonne à Pégomas

les eaux du bassin du Tiragon, qui draine des quartiers fortement urbanisés.

La zone inondable s'élargit à nouveau sur la commune de Pégomas à la faveur de la confluence de nombreux autres ravins qui débouchent tous sur une sorte de cuvette où les eaux peuvent s'accumuler. Le cours aval de la Mourachonne est endigué le long de la route de la Fénerie avant de rejoindre la Siagne.

La petite et la grande Frayère

Ces deux ruisseaux sont des cours d'eau urbains qui naissent sur le territoire de la commune de Mougins et se jettent dans la mer à proximité de la Siagne sur la commune de Cannes. En amont de la Petite Frayère, elle traverse un petit bassin aux pentes douces, dans lequel il est difficile de déterminer les limites de la zone inondable, d'autant que c'est un secteur qui peut être largement soumis au ruissellement pluvial. Une incertitude subsiste sur l'inondabilité d'un secteur entouré par deux drains.

Leurs vallées sont quelque peu encaissées sur la majorité de leur cours, et leurs zones inondables sont de fait limitées. Sur la partie aval, le plancher alluvial de la Petite Frayère s'étend sur près de 500 m, avant que, ayant conflué avec la Grande Frayère, elle ne pénètre dans la plaine littorale qui peut être largement inondée. A noter en aval, sur l'arrière-plage, la présence d'un grand remblai qui peut ralentir l'évacuation des eaux vers la mer.

L'Argentière

L'Argentière prend sa source sur le flanc Nord du Mont Vinaigre dans le Massif de l'Estérel. Ce torrent est grossi par la confluence de nombreux vallons sur l'ensemble de son parcourt. Après un tracé sinueux long d'une quinzaine de kilomètres, il rejoint la basse plaine littorale et se jette dans la mer à La Napoule. Sur son cours moyen, l'Argentière se présente comme une petite rivière encaissée entre des collines à pentes raides. Au pied de ces monts, la plaine alluviale est constituée par l'accumulation des limons qui ennoient le pied des versants. Le lit majeur occupe une large place au sein de la plaine alluviale fonctionnelle. Il est localement élargi à chaque confluence avec les multiples vallons qui incisent les flancs de ces collines. La plaine littorale aval voit se confondre les zones inondables de l'Argentière, de la Siagne, mais aussi de nombreux petits ravins qui descendent des collines surplombant La Napoule.

Les principaux enjeux par communes

▪ **Commune d'Auribeau-sur-Siagne**

A la confluence du Vallon des Monges, deux campings ainsi que plusieurs maisons sont implantés au sein de la zone inondable. En période estivale, la forte fréquentation des campings de la région rend ces enjeux particulièrement vulnérables.

Le village d'Auribeau est construit pour sa part sur un promontoire rocheux et n'est pas concerné par les inondations. Seuls quelques bâtiments situés en contre bas du village à la confluence d'un vallon sont inondables.

▪ **Commune de Grasse**

Les principaux enjeux sur la commune de Grasse sont concentrés dans le secteur de la zone industrielle et de la parfumerie de Sainte Marguerite, où plusieurs bâtiments industriels sont implantés dans le lit majeur de la Mourachonne. La caserne des pompiers située en rive gauche du cours d'eau est également inondable.

Plus vers l'aval les quartiers de la Fontaine, de Plan de Grasse, et les zones industrielles et commerciales de la Camperousse et de Paoute sont également exposés, même si localement les remblaiements effectués protègent certains bâtiments des crues inondantes les moins importantes.

▪ **Commune de Mouans-Sartoux**

Cette commune est concernée par les débordements des vallons de Rougeon, et de Tiragon. Le centre historique est hors de portée des crues, cependant plusieurs constructions plus récentes sont situées dans le lit majeur, notamment dans le secteur de Plantiers. Des hangars de la zone industrielle du Tiragon sont également construits en remblai dans la zone inondable.

La RN 85 ou pénétrante-Grasse Cannes, construite en remblai, recoupe ces différents vallons en plusieurs endroits, qui constituent autant de zone potentielle de rétention des eaux.

▪ **Commune de Pégomas**

La commune de Pégomas est largement concernée par les débordements de la Siagne, de la Moucharonne et des vallons adjacents.

Au-delà des anciennes installations, de nombreux lotissements sont venus s'implantés dans le lit majeur de la Mourachonne et de ses tributaires.

Dans le secteur de confluence de la Siagne et de la Mourachonne, plusieurs enjeux sont concentrés : terrains de sports, cinq campings en rive droite de la Siagne. Quatre d'entre eux sont notamment situés en amont d'un remblai d'infrastructure transversal aux écoulements qui en freinant les écoulements, rend le secteur d'autant plus sensible en période de crue. Plusieurs axes de crue sont observés dans ce secteur de confluence.

La Moucharonne dans la traversée de la traversée de Pégomas

▪ Commune de Mougins

Sur cette commune les principaux enjeux sont concentrés dans la zone d'activité Saint Martin. Sur le reste de son parcours le vallon traverse des zones naturelles avant de passer sur le territoire de Cannes.

▪ Commune de la Rouquette-sur-Siagne

Sur la traversée de la Rouquette sur Siagne, le cours de la Frayère suit un vallon naturel. Aucun enjeu n'est recensé en zone inondable sur ce cours d'eau.

▪ Commune de Mandelieu

La commune de Mandelieu s'est développée sur le flanc oriental du relief gneissique du Tanneron, au pied duquel s'étale la plaine alluviale séparant Mandelieu de Cannes, qui est aujourd'hui encore totalement inondable.
La zone inondable de la Siagne est coalescente avec celles de l'Argentière au Sud de Mandelieu dans le secteur de la Napoule et celles de la Petite et de la Grande Frayère entre Mandelieu et Cannes.
Lors d'un événement pluviométrique exceptionnel, les crues de tous ces cours peuvent se conjuguer pour inonder l'ensemble de la plaine située entre Cannes et Mandelieu.

Parmi les principaux enjeux de la commune de Mandelieu, situés dans la zone inondable on note :

- un village de vacances et un camping au Domaine de Gavelier,
- les campings les Cigales, les Pruniers, les Cerisiers, les Minelles, la Ferme et l'Argentière
- le Parc d'activité de la Siagne
- la zone industrielle et commerciale des Tourrades
- la gendarmerie
- le complexe sportif de Mandelieu
- l'Aérodrome Cannes Mandelieu
- le quartier le Cottage comprenant plusieurs écoles
- le quartier de la Marina
- le quartier de la Napoule
- la base de loisirs et le centre équestre de l'Argentière
- etc…

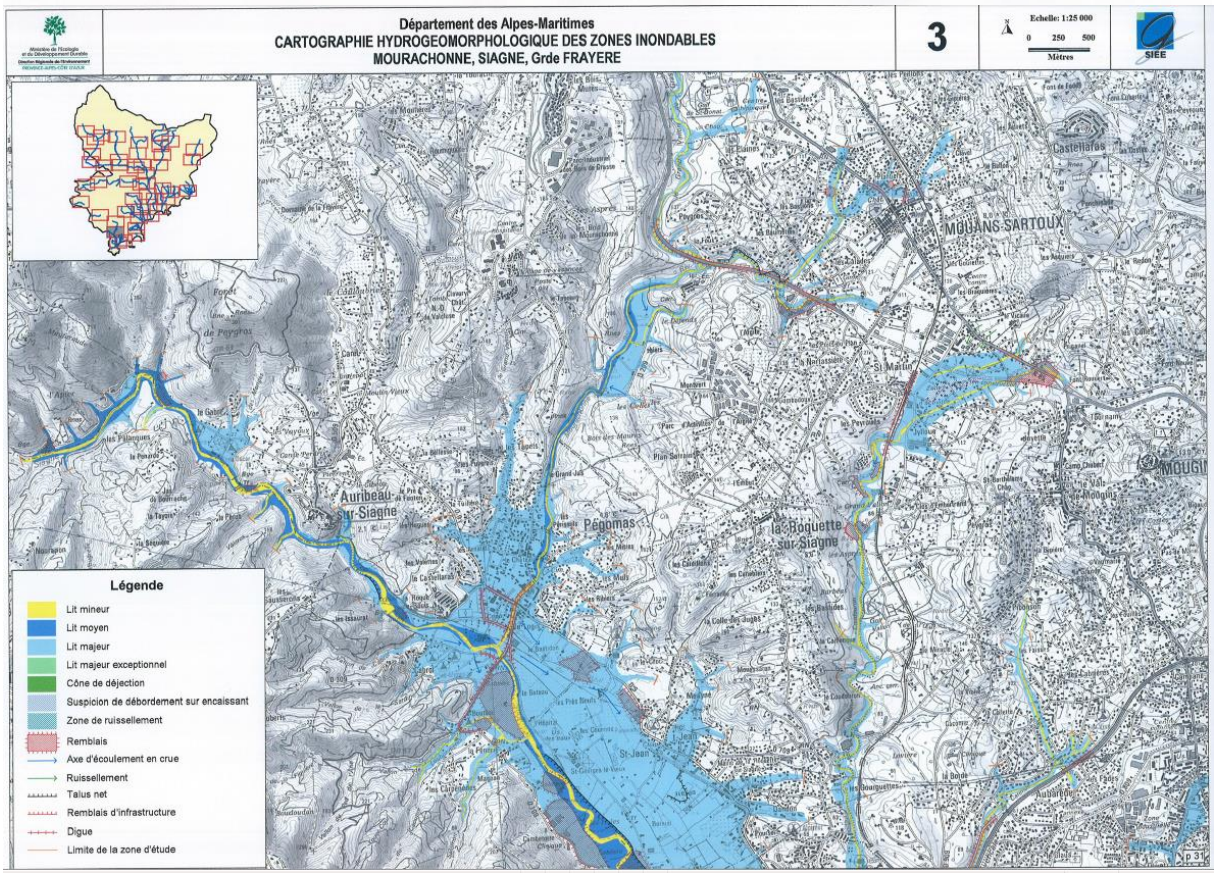
▪ Commune de Cannes

La commune de Cannes est concernée par les débordements en rive gauche de la Siagne ainsi que par les inondations engendrées par la petite et la grande Frayère.
Les principaux enjeux sont :

- le collège et le centre commercial dans le quartier de Ranguin
- le camping le Grand Saule
- le complexe sportif Garibondy
- le complexe sportif Pierre de Coubertin
- les quartiers la Bocca et Saint Joseph,
- la zone d'activité la Roubine
- l'aéro club,
- la gare de marchandises.

La commune de Cannes est également inondable par de multiples vallons qui drainent ses collines environnantes, particulièrement les alentours du Cannet. Ce sont des vallons secs totalement urbanisés qui concentrent les ruissellements. L'imperméabilisation des fonds interdit toute infiltration des eaux précipitées, et accélère les ruissellements. Dans la plupart des cas, il n'existe pas de drain bien identifié, mais ils font partie intégrante du pluvial dont ils constituent l'exutoire. Sur le vallon du Cannet, qui est le plus développé, on distingue sur certains tronçons un petit drain à ciel ouvert.
Dans le fond de ces vallons entièrement anthropisés, la dynamique des écoulements est essentiellement lié aux capacités du pluvial, aux obstacles que constituent les bâtiments, et aux axes préférentiels que forment les voies de circulation. Ils débouchent pour une part d'entre eux sur le centre de Cannes, construit dans une petite plaine littorale inondable. Deux principaux remblais transversaux majeurs sont cartographiés, en amont de la plaine (voie ferrée), et sur le cordon littoral (remblai du front de mer).
Entre la Siagne et le centre de Cannes, quelques autres vallons drainant le littoral escarpé rejoignent la mer sans qu'une véritable plaine littorale ait pu se former. Leurs zones inondables sont donc moins coalescentes en arrière du cordon, et moins étendues.

DIREN PACA GINGER/SIEE/AE 05 12 01 30



LA FRAYERE ET SES AFFLUENTS	
Linéaire : 21 km	Communes concernées • Auribeau sur Siagne • Grasse • Peymeinade

Physiographie générale

Les vallons de la Frayère et de Saint Antoine font partie du réseau de tributaires secondaires qui alimentent la Siagne, cours d'eau qui draine les reliefs de l'arrière pays occidental du département des Alpes Maritimes (Montagne de l'Audibergue) situés en limite avec le département du Var.

Les cours d'eau étudiés correspondent à un faisceau de petits vallons qui trouvent leur origine dans les réseaux karstiques du plateau de Caussols, vaste entablement calcaire situé à plus de 1000m d'altitude qui domine l'agglomération de Grasse. Issus de ces reliefs, ils s'encaissent ensuite dans une unité homogène : le piedmont de l'avant pays Grassois, ensemble qui correspond à une bande de terrain Triasique (calcaires dolomitiques, cargneules, marnes) qui assure le lien entre les massifs métamorphiques du Tanneron et les formations calcaires de la Provence-orientale.

Dans ce type de substrat assez hétérogène parcouru par un réseau de failles méridiennes, les cours d'eau sont très encaissés, et en fonction de la lithologie on peut distinguer 4 zones homogènes :

- Tout à l'amont de leurs bassins versants ils présentent un profil en V incisant les formations marneuses du Keuper où les pentes sont fortes et le ruissellement prédomine sur ce substrat imperméable.
- Puis, au contact des faciès dolomitiques fracturés, leur vallée s'élargit et ils prennent l'aspect de vallons à fond plat (secteur des Basses Ribes sur la Frayère ; la Tourache sur le Saint-Antoine). C'est dans ces secteurs que s'est développé de l'urbanisation en fond de vallée (en particulier des activités industrielles sur la Frayère).
- Le contact avec le socle cristallophyllien se fait au niveau du massif de Peygros contourné par la Frayère ; il se traduit par un net resserrement des deux vallées en gorges étroites et sinueuses
- Enfin, sur la partie basse, les deux vallons confluent dans la dépression d'Auribeau sur Siagne qui correspond à un petit bassin d'effondrement colmaté par des dépôts marins Pliocènes (sables argileux, graviers et galets), ensemble de formations tendres où les cours d'eau ont pu dégager une plaine alluviale conséquente, fermée à l'aval par le verrou rocheux d'Auribeau au droit de la confluence avec la Siagne.

Les principaux enjeux par communes

- **Commune d'Auribeau sur Siagne**

Le vieux village est implanté sur un piton rocheux qui domine la vallée de la Siagne. C'est en contrebas dans le bassin de la plaine d'Auribeau à la confluence des vallées de la Frayère et du vallon de Saint Antoine que sont concentrés les principaux enjeux de ce cours d'eau.

Au niveau du quartier du Pirrenthon, les deux cours d'eau débouchent dans une dépression fermée à l'aval par un pertuis rocheux. Cet espace de quelques kilomètres carrés agit comme un gigantesque bassin de rétention des eaux lors des plus fortes crues. De fait, l'intégralité de la plaine alluviale peut être submergée par les eaux lors des plus fortes crues. Cette situation s'est déjà produit notamment en 1994 où plus d'une centaine d'habitation et l'école du village ont été touchées.

Plus à l'amont sur la Frayère, des habitations et des entrepôts situés dans les lits majeur et moyen au niveau du hameau Carel et du moulin vieux, sont également très exposés car susceptibles d'être soumis à des dynamiques importantes lors des crues de la rivière (écoulements rapides à la sortie du secteur en gorge).

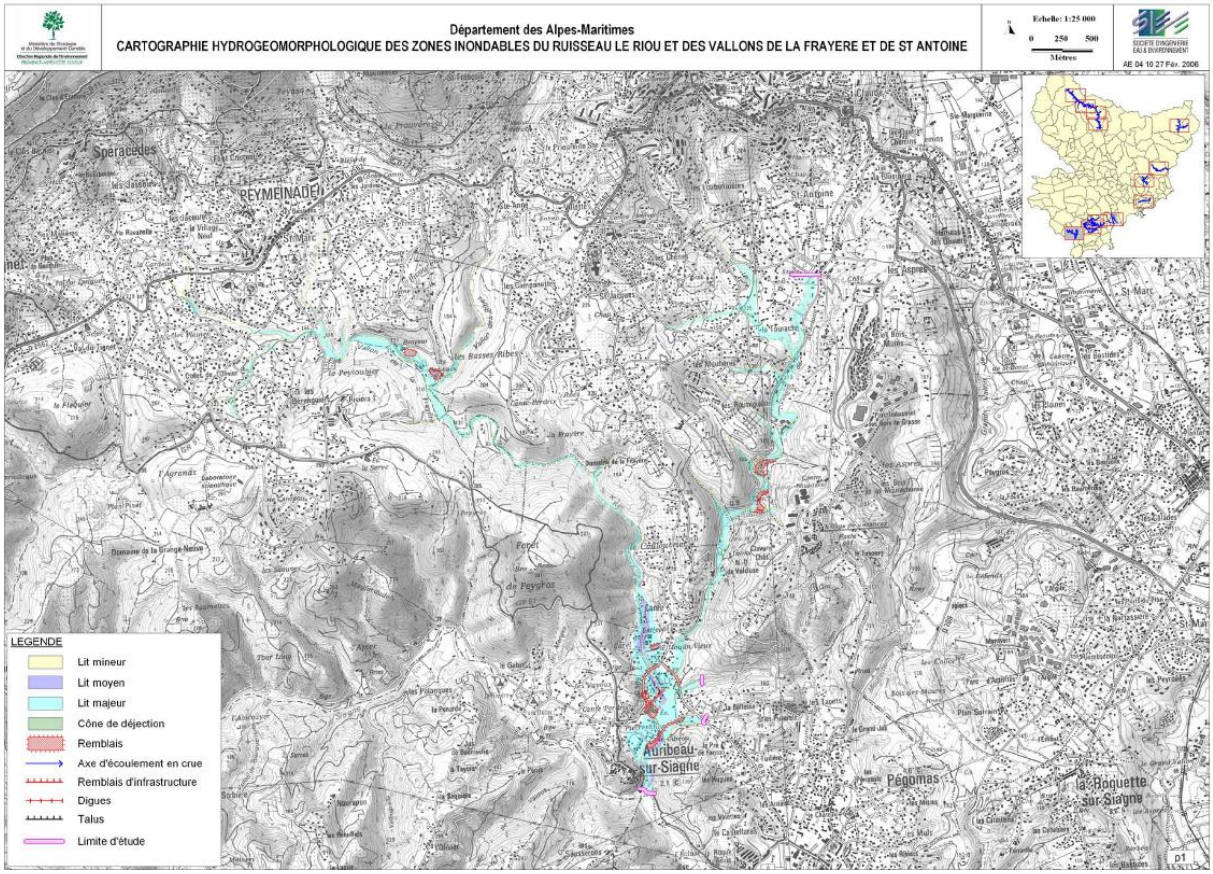
Concernant l'affluent, le vallon de Saint Antoine, le risque d'inondation est dû à l'implantation de maisons individuelles dispersées dans le lit majeur et de constructions périurbaines situées à la confluence avec la Frayère. Elles sont exposées aux débordements de ces organismes qui peuvent s'accompagner d'un phénomène de ruissellement.

- **Commune de Grasse**

La commune est concernée en terme de vulnérabilité par les parties amont du vallon de Saint Antoine et du vallon des Ribes où le phénomène de ruissellement et de concentration des eaux peut être important sur substrat marneux y compris dans les drains secondaires affluents. Sur le cours d'eau principal, il existe peu d'enjeux sur cette commune, hormis quelques maisons isolées dans le lit majeur au lieu dit la Tourache tout à l'amont. Aucune habitation et autres aménagements ne se trouvent à proximité du vallon des Ribes.

- **Commune de Peyménade**

La partie sud-est du village est concernée par d'éventuel risques de débordement des eaux du vallon de la Frayère et du vallon des Ribes. Il s'agit essentiellement de la station des eaux en remblais à la confluence des deux vallons, des bâtiments du broyeur et de quelques maisons et bâtiments industriels situés dans le lit majeur en zone inondable.



ANNEXE 7 — FICHE DE LA ZNIEFF PLAINE DE LA SIAGNE

Source http://carmen.developpement-durable.gouv.fr

Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur
ZNIEFF actualisées

Programme cadre et validation nationale	Réalisation par le Comité de pilotage régional
Ministère chargé de l'Environnement Muséum National d'Histoire Naturelle	Animateurs : DIREN - CONSEIL REGIONAL Opérateurs techniques : CBNP - CBNA - CEEP-COM - LEML Validation scientifique régionale : CSRPN

Code régional	Nom	Type
ZNIEFF N° 06-102-100	**PLAINE DE LA SIAGNE**	**Zone terrestre de type II**

Nom du (des) rédacteur(s) :
Stéphane BELTRA
Henri MICHAUD
NOBLE V.
THUILLIER L.

Année de description : *01/01/1988*
Année de mise à jour : *01/01/2003*

Actualisation de l'inventaire 1988 :
Evolution de zone

DONNEES GENERALES

Localisation administrative :

Commune(s) concernée(s) :
06029 Cannes
06108 La Roquette-sur-Siagne
06079 Mandelieu-la-Napoule
06090 Pégomas

Département concerné : *ALPES-MARITIMES*

Altitude minimum (m) : *6*
Altitude maximum (m) : *21*
Superficie (Ha) : *74.21*

COMMENTAIRES GENERAUX

Description de la zone
Cette plaine alluviale constitue un ensemble varié de différents milieux humides, palustres, ouverts, cultivés et forestiers : des phragmitaies aux ripisylves, des prairies humides aux canaux, des rivières et des ruisseaux aux gravières, des friches aux marais, des vasières aux cultures. Les formations riveraines ligneuses correspondent à des ripisylves de la série du Peuplier blanc. Cette succession d'écosystèmes remarquables, peu répandue à l'échelle du département des Alpes-Maritimes, présente ainsi un réel intérêt pour la faune, en particulier pour l'avifaune et les Invertébrés. Les agrosystèmes comprennent essentiellement des vignes, des vergers de fruitiers, des potagers, des jardins, et des cultures maraîchères de plein champ. La basse vallée de la Siagne présente une morphologie en toit et un lit majeur dissymétrique car le cours d'eau a été sensiblement aménagé et dévié de son cours originel. Fleuve côtier long de 44 km, la Siagne prend sa source à 630 m. d'altitude sur la commune d'Escragnolles, au pied des massifs de l'Audibergue et du Thiey. Cours d'eau en débit réservé dans sa partie aval, la Siagne présente des écoulements moyens et des étiages assez soutenus, ce qui est dû à l'alimentation karstique sur le haut bassin qui joue le rôle de réservoir. Dans sa basse vallée, la pente moyenne de la Siagne est de 0,9 %. La superficie totale de son bassin versant est de 520 km2. La Siagne présente des eaux alcalines (leur pH allant de 7,6 à 9), plutôt fraîches, nettement minéralisées et bien oxygénées, riches en sulfates (SO42-) – ce qui s'explique par la traversée des couches de gypse triasique - en calcium (Ca2+) et en bicarbonates. La faible quantité de matières en suspension (MES) explique la clarté de l'eau et la qualité esthétique de la rivière. La qualité des eaux de la basse Siagne est malgré tout sensiblement dégradée du fait des rejets agricoles ponctuels et surtout des rejets provenant de diverses stations d'épuration. Un impact certain de pollution organique est ainsi noté, se traduisant par des concentrations importantes en sels d'azote et en phosphore (eutrophication). De plus, vers l'aval, son affluent, la Mourachonne, est un cours d'eau extrêmement dégradé qui reçoit les effluents de la station d'épuration de Grasse et apporte à la Siagne des eaux de très mauvaise qualité (classée HC ou 3). La qualité physico-chimique des eaux de la basse vallée de la Siagne est en conséquence globalement moyenne (classée 2), localement assez bonne après auto-épuration (classée 1B). Sur le plan hydrobiologique, les indices IBGN sont de qualité très moyenne à tout juste satisfaisante. Les phénomènes érosifs sur les rives de la Siagne sont dans l'ensemble limités, excepté localement sur son extrémité aval (phénomène d'ensablement). Les dépôts de tuf, favorisés par les importants prélèvements d'eau effectués sur tout le cours de la Siagne pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable, conduisent généralement à une homogénéisation du milieu mais sans que ce facteur altère cependant de manière fondamentale la diversité biologique aquatique. Ces concrétionnements importants des fonds, dûs au substrat calcaire, sont encore accentués par la diminution artificielle des débits due aux nombreux aménagements hydro-électriques et d'alimentation en eau potable, qui modifient considérablement le régime naturel du cours d'eau. En définitive, ce secteur subit globalement une forte pression anthropique et la Siagne aval ne peut malheureusement plus

Cette page est extraite de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document: Juillet 2008

Page 1 sur 4

être considérée comme un cours d'eau « naturel ».

Flore et habitats naturels
Dans les prairies humides se trouvent quelques espèces rares telles que la Bellevalia de Rome (Bellevalia romana) et l'Orchis à fleurs lâches (Orchis laxiflora subsp. laxiflora). De beaux ensembles prairiaux à Bellevalia de Rome et Pigamon de Méditerranée (Thalictrum morisonii subsp. mediterraneum) ont été mis en évidence autour de l'aérodrome de Cannes-Mandelieu très récemment mais trop tardivement pour leur inclusion dans les limites de cette znieff.
La présence de la Renoncule à feuille d'Ophioglosse n'a pas été confirmée récemment.

Faune
La plaine de la Siagne dispose d'un patrimoine faunistique relativement intéressant puisque 21 espèces animales d'intérêt patrimonial dont 5 espèces déterminantes ont été ici inventoriées.

L'avifaune y est assez riche et diversifiée, que ce soit en période de nidification, en hivernage ou lors des migrations. Les espèces locales d'Oiseaux nicheurs et estivants comprennent notamment le Blongios nain, espèce paludicole remarquable liée aux phragmitaies, devenue rare et localisée en France et en région P.A.C.A. du fait de la régression marquée de ses effectifs reproducteurs, nicheur possible localement, le Bihoreau gris, espèce remarquable assez localisée, nichant dans les ripisylves, correspondant à un nicheur possible localement, l'Autour des palombes, rapace forestier remarquable, d'affinité médioeuropéenne, affectionnant les grands massifs forestiers avec des clairières jusqu'à 2 000 m. d'altitude, qui chasse occasionnellement dans ce secteur, le Petit Gravelot, espèce remarquable plutôt localisée en région P.A.C.A. et liée au milieu aquatique (cours d'eau), correspondant à un nicheur possible localement, le Chevalier guignette, espèce paléarctique remarquable, liée aux rivières et torrents à courant rapide, assez localisée et peu abondante comme nicheuse en région P.A.C.A., correspondant à un nicheur possible localement, la Chouette chevêche ou Chevêche d'Athéna, espèce remarquable de milieux semi-ouverts, d'affinité méridionale, en déclin général, présente jusqu'à 1 100 m. d'altitude, le Petit-duc scops, espèce remarquable de nette affinité méridionale, encore assez fréquente mais en diminution sensible, présent jusqu'à 1 800 m. d'altitude, le Grand-duc d'Europe, espèce remarquable rupicole, qui se nourrit préférentiellement dans les terrains dégagés proches des falaises et autres escarpements rocheux où il niche généralement, jusqu'à 2 600 m. d'altitude, et qui chasse occasionnellement dans ce secteur, la Huppe fasciée, espèce remarquable de milieux semi-ouverts, d'affinité méridionale, en diminution aujourd'hui, le Martin-pêcheur d'Europe, espèce remarquable pas très fréquente liée au milieu aquatique, le Torcol fourmilier, espèce forestière remarquable plutôt localisée et pas très fréquente en région P.A.C.A., des milieux boisés clairs à tendance xérothermique jusqu'à 1 400 m. d'altitude, le Cincle plongeur, espèce remarquable, liée aux cours d'eau froids, propres et bien oxygénés, à courant plutôt vif, entre 100 et 2 400 m. d'altitude, la Pie-grièche à tête rousse, espèce déterminante de passereau de milieux semi-ouverts arborés, devenue très rare aujourd'hui, le Bruant proyer, espèce remarquable de milieux ouverts, encore assez fréquente de nos jours mais en régression. Quant aux Poissons d'eau douce, le représentant le plus typique de la zone est le Barbeau méridional, espèce remarquable d'affinité méridionale, liée aux cours d'eau clairs et bien oxygénés à débit rapide sur substrat de graviers mais on y trouve également le Blageon, espèce grégaire remarquable des cours d'eau à fonds graveleux, ainsi que la rare Alose feinte, espèce déterminante, menacée par la pollution et la présence de barrages, devenue rare et extrêmement localisée en France et en région P.A.C.A. où elle se cantonne aux eaux côtières, aux estuaires et aux cours inférieurs des fleuves méditerranéens, et en période de ponte aux eaux légèrement saumâtres sur substrat sableux ou graveleux.

Les Invertébrés patrimoniaux sont localement représentés par la Gammare Echinogammarus pungens, espèce remarquable de Crustacés Amphipodes Gammaridés, peu fréquente et localisée en région P.A.C.A. à l'embouchure de quelques fleuves et rivières des Alpes-Maritimes, du Var et des Bouches-du-Rhône (Var, Siagne, Argens, Touloubre, Rhône), l'Iule Dolichoiulus tongiorgii, espèce déterminante dite « sensible » de Myriapodes Diplopodes Iulidés, endémique franco-italien en limite d'aire localisée en France aux départements des Alpes-Maritimes et des Bouches-du-Rhône, de tendance halophile et se rencontrant plutôt sur les plages, le Staphylin dénommé Entomoculia siagnensis espèce déterminante dite « vulnérable » de Coléoptères Staphylinidés, endémique de Provence, où elle se localise dans les sols chauds et assez secs, souvent au pied des arbres contre les souches, l'Ogre à grosse tête (Broscus cephalotes), espèce déterminante et menacée de Coléoptères Carabidés, fouisseuse et psammophile, liée aux terrains sablonneux arides, dunes et sablières, surtout à proximité de la mer, mais aussi dans l'intérieur des terres jusqu'à 750 m. d'altitude, localisée en région P.A.C.A. aux départements des Hautes-Alpes et des Alpes-Maritimes.

ZNIEFF N° 06-102-100	PLAINE DE LA SIAGNE	Zone terrestre de type

CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

Critères :

1 *Répartition des espèces (faune, flore)*
2 *Répartition et agencement des habitats*
4 *Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage*

Commentaires :

La znieff englobe l'écosystème rivulaire et les habitats qui lui sont associés (prairies, ripisylves résiduelles). Les zones les plus articialisées ont été exclues.

CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

36 *Phanérogames*
26 *Oiseaux*
23 *Poissons*
22 *Insectes*
21 *Invertébrés (sauf insectes)*

LIEN AVEC D'AUTRES ZONES INVENTORIEES

- En cours d'actualisation.
- L'information est disponible par la cartographie interactive sur le site de la DIREN PACA www.paca.ecologie.gouv.fr

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

- *BOET M. , BOET M. ; 1990 – L'avifaune de la commune d'Auribeau-sur-Siagne (Alpes-maritimes). Riviéra scientifique, 1990 (31 Janvier 1991) : 43-56.*
- *BURNAT,E., 1892, Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes-Maritimes. Volume I., Ed. H. Georg et Cie, Genève ; Bâle ; Lyon, 302 p.*
- *FEDERATION DES ALPES-MARITIMES POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE ; 2002 – P.D.P.G. des Alpes-Maritimes. Document provisoire : 27-33 + annexes.*
- *IPSEAU; 1998 – Schéma d'Aménagement de la Siagne. Rapport pour le Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents (S.I.S.A.): 139-157.*
- *MOSSOT M. ; 1999 – Liste des espèces d'intérêt patrimonial d'Arthropodes pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 1.- Espèces déterminantes. Programme d'actualisation de l'inventaire des Z.N.I.E.F.F. IIème génération de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport du C.E.E.P. pour la Direction Régionale de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (D.I.R.E.N. P.A.C.A.) et l'Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (A.R.P.E. P.A.C .A.). 109 p.*
- *SALANON R., KULESZA V & MERCY L. 1998. Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. O.N.F. éd., Paris.*
- *THIERY A., DEFAYE D. ; 2000 – Inventaire des Crustacés de la région PACA / Programme ZNIEFF-PACA. Détermination des espèces d'intérêt patrimonial. Version corrigée, 15 avril 2000. Programme d'actualisation 1996-2000 de l'inventaire des Z.N.I.E.F.F. de la région P.A.C.A. Rapport du C.E.E.P. pour la Direction Régionale de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (D.I.R.E.N. P.A.C.A.) et l'Agence Régionale pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (A.R.P.E. P.A.C.A.) . 84 p.*

ZNIEFF N° 06-102-100	PLAINE DE LA SIAGNE	Zone terrestre de type II

MILIEU(X) DETERMINANT(S)

Code	Libellé du milieu
	Non renseigné

MILIEU(X) REMARQUABLE(S)

Code	Libellé du milieu
	Non renseigné

ESPECE(S) DETERMINANTE(S)

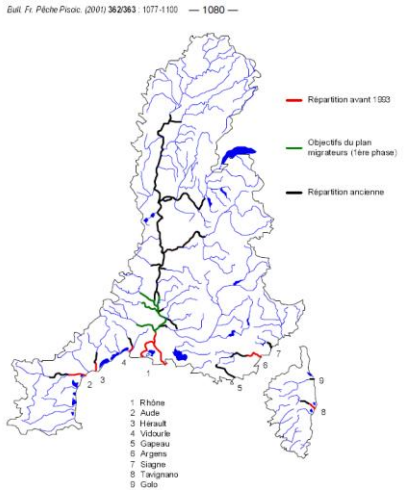
Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	1ère Obs.	Obs. récente
Myriapodes	Dolichoiulus tongiorgii	Reproduction certaine ou probable				1999
Coléoptères	Broscus cephalotes	Reproduction certaine ou probable				1999
Coléoptères	Entomoculia siagnensis	Reproduction certaine ou probable				1999
Ostéichthyens ou poissons osseux	Alosa fallax	Reproduction certaine ou probable	Population à individus rares ou isolés			1998
Oiseaux	Lanius senator	Reproduction certaine ou probable				1990
Monocotylédones	Bellevalia romana					1998
Monocotylédones	Orchis laxiflora subsp. laxiflora					1998
Dicotylédones	Ranunculus ophioglossifolius					Non daté

ESPECE(S) REMARQUABLE(S)

Groupe taxonomique	Libellé de l'espèce	Statut	Abondance qualitative	Abondance quantitative	1ère Obs.	Obs. récente
Amphipodes	Echinogammarus pungens	Reproduction certaine ou probable				2000
Ostéichthyens ou poissons osseux	Barbus meridionalis	Reproduction certaine ou probable				1997
Ostéichthyens ou poissons osseux	Leuciscus soufia	Reproduction certaine ou probable				2001
Oiseaux	Accipiter gentilis	Passage, migration				1990
Oiseaux	Actitis hypoleucos	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Alcedo atthis	Reproduction certaine ou probable			1990	2000
Oiseaux	Athene noctua	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Bubo bubo	Passage, migration				1990
Oiseaux	Charadrius dubius	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Cinclus cinclus	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Ixobrychus minutus	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Jynx torquilla	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Miliaria calandra	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Nycticorax nycticorax	Reproduction certaine ou probable		2		1999
Oiseaux	Otus scops	Reproduction certaine ou probable				1990
Oiseaux	Upupa epops	Reproduction certaine ou probable				1990

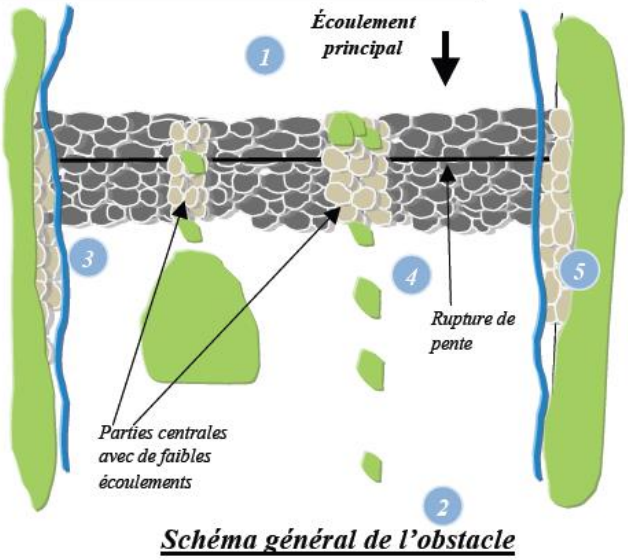
Cette page est extraite de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (actualisées) de Provence Alpes Côte d'Azur. Voir la cartographie associée. Tous les documents (fiches, cartes, notes techniques) sont accessibles sur le site Internet de la DIREN PACA : www.paca.ecologie.gouv.fr

Date de création du document: Juillet 2008

ANNEXE 8	AUTRES SOURCES FAISANT REFERENCE A L' ALOSE EN SIAGNE
Note d'information - Bilan des actions du Plan Migrateurs concernant l'Alose feinte sur le bassin Rhône Méditerranée-Corse. Bulletin Fr Piscic (2001) 362/362 I. LEBEL, J.Y. MENELLA , M. LE CORRE	 Aire de répartition au démarrage du plan migrateurs (1993)
	« De plus, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'alose était présente sur la quasi-totalité du linéaire du Gapeau, ainsi que sur l'Argens et la Siagne (ANONYME, 2000) »
	« De même, sur les fleuves côtiers de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'aire de colonisation de l'alose a été considérablement réduite du fait des aménagements des cours d'eau. L'espèce est encore présente sur l'Argens (LANGON, 1999a). En revanche, le doute persiste quant à la présence de l'alose sur le Gapeau et sur la Siagne. »
Note technique SDAGE N°6 Reconquête des axes de vie en lit mineur de cours d'eau Novembre 2000 Pour les sous bassins Côtiers PACA	« Les enjeux écologiques et piscicoles - L'accueil des migrateurs (aloses, lamproies) dans ces cours d'eau en relation direct avec la Méditerranée nécessite le franchissement des ouvrages dès leur embouchure (Argens,Var, Gapeau). - Les enjeux migrateurs sont par ailleurs développés par le Cogepomi qui préconise l'accès de l'anguille partout jusqu'à 500 m d'altitude. » Actions à engager ou soutenir …. « Aménager de nombreux franchissements : le seuil de Pégomas sur la Siagne ; jusqu'aux Arc s pour l'alose et la lamproie et au-delà d'Entraygues pour l'anguille sur l'Argens ; jusqu'à Clapière sur le Gapeau… »
la Siagne http://maisonregionaledeleau.com Volet Faune	« La faune piscicole Au total, la Siagne comptabilise une douzaine d'espèces de poissons sur son linéaire dont quatre espèces sont protégées au niveau européen : l'anguille, le barbeau méridional, le blageon et l'alose. Signe d'une eau fraiche et oxygénée, la truite notamment la fario, est l'espèce dominante sur une grande partie du cours supérieur, classé en domaine salmonicole. Dans le secteur aval, classé en domaine cyprinicole, le peuplement est dominé par le blageon, le gardon et l'anguille. Le barbeau méridional est présent de manière disséminée. L'alose est potentiellement présente sur la partie basse (zone d'estuaire). »

ANNEXE 9	FICHE DU SEUIL DE L'ECLUSE Source Etude des conditions de migration anadrome de l'Anguille sur les fleuves côtiers méditerranéens – MRM – 2010 -Annexes

S4 La Siagne 8,8 km : Seuil de l'écluse 2 / 5



S4 La Siagne 8,8 km : Seuil de l'écluse

2 / 5

Propriétaire / Gestionnaire : ? (SISA ou SICASIL ?)

Code ROE : ROE43136

Commune rive droite : Pegomas
Commune rive gauche : Pegomas

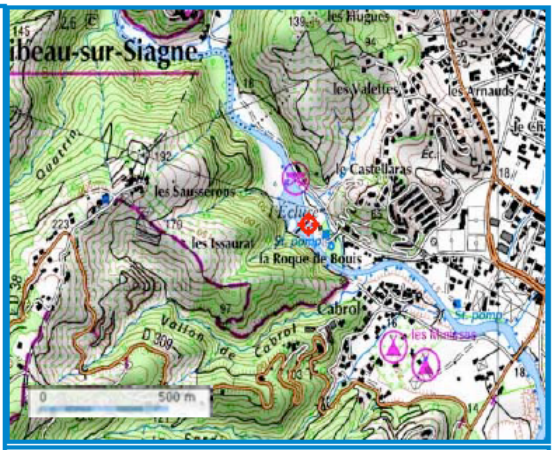
Vocation initiale : Prise d'eau irrigation et maintien de la ligne d'eau pour captage AEP

Dénivelés : 2,7 mètres (largeur = 68 m)

Entretien : bon état

Équipement : Pas de dispositif de franchissement

Débit au jour de l'expertise relevé à Pégomas :
13,9 m^3/s (module = 8,7 m^3/s)



Localisation (Lambert II étendu)
X = 970 216 m Y = 1 854 266 m

Grille d'aide à la notation (Steinbach,ONEMA)

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur de chute	≤ 0,5 m	+ 1
	≤ 1,0 m	+ 2
	≤ 2,0 m	+ 3
	> 2,0m	+ 4
Profil*	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+ 1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+ 0,5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	- 0,5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	- 1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+ 1
	Parement aval rugueux (jointoiement creux, mousse)	- 0,5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	- 1
Effet berge	Pendage latéral favorable	- 0,5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	- 0,5
	Existence d'une voie plus facile, effective	- 1
	TOTAL	3

Caractéristiques du seuil

Le seuil, dont le dénivelé est important, est constitué d'enrochements. La partie amont du parement aval est faiblement inclinée alors que la partie aval est plus pentue. Les deux berges dont la pente est moyennement inclinée sont constituées d'enrochements libres et de végétation.

Le jour de l'expertise, les écoulements étaient répartis sur l'ensemble du seuil, mais la présence de végétation et d'embâcles sur deux secteurs de l'obstacle y réduisait les écoulements.

Diagnostic de franchissabilité

Les blocs constituant le seuil offrent de multiples possibilités de passage pour les anguilles et la structure des berges, constituée également de blocs mais aussi de végétation, crée un pendage latéral favorable au contournement de l'obstacle. La franchissabilité du seuil est améliorée par la présence de zones sur lesquelles les écoulements sont moins importants. En dehors de ces voies de passage préférentiel situées au centre de l'obstacle, le dénivelé important et la pente, entraînent des vitesses d'écoulement contraignant l'accès aux secteurs amont.

En période de basses eaux, les écoulements sont faibles et malgré le dénivelé, le passage de l'ensemble de la population migrante est possible sans grandes difficultés, que ce soit par les extrémités de l'obstacle ou par les parties centrales où les écoulements sont moins importants. Le contournement de l'obstacle est possible lorsque les berges sont humidifiées.

En période de hautes eaux, la vitesse importante des écoulements engendre une sélection considérable sur la population migrante. Toutefois, certains individus peuvent accéder au bief amont par les voies de passage préférentielles centrales. Le contournement par les berges et les extrémités de l'obstacle est également possible mais non sans difficultés (hauteur de chute importante, forte pente du parement aval).

La note de franchissabilité attribuée à ce dernier est donc 2/5 (franchissable mais avec risque d'impact), ce qui est inférieur à la note obtenue avec la grille ONEMA. Cependant, compte tenu des nombreuses possibilités qui s'offrent aux anguilles pour franchir l'obstacle (grande largeur du seuil), ce dernier ne peut être considéré comme difficilement franchissable (3/5).

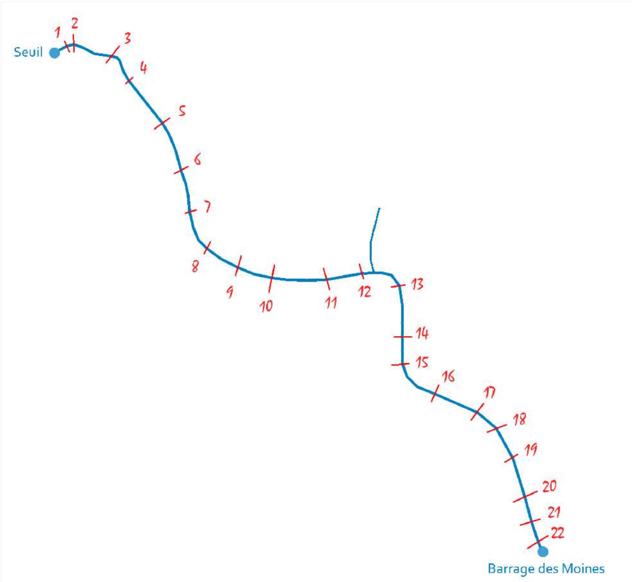
ANNEXE 10 FICHIER DES LEVERS TOPO BATHYMETRIQUES REALISES EN JUIN 2013 («3 AU 5 JUIN)

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015197.184

Y(Axe) : 6286011.742

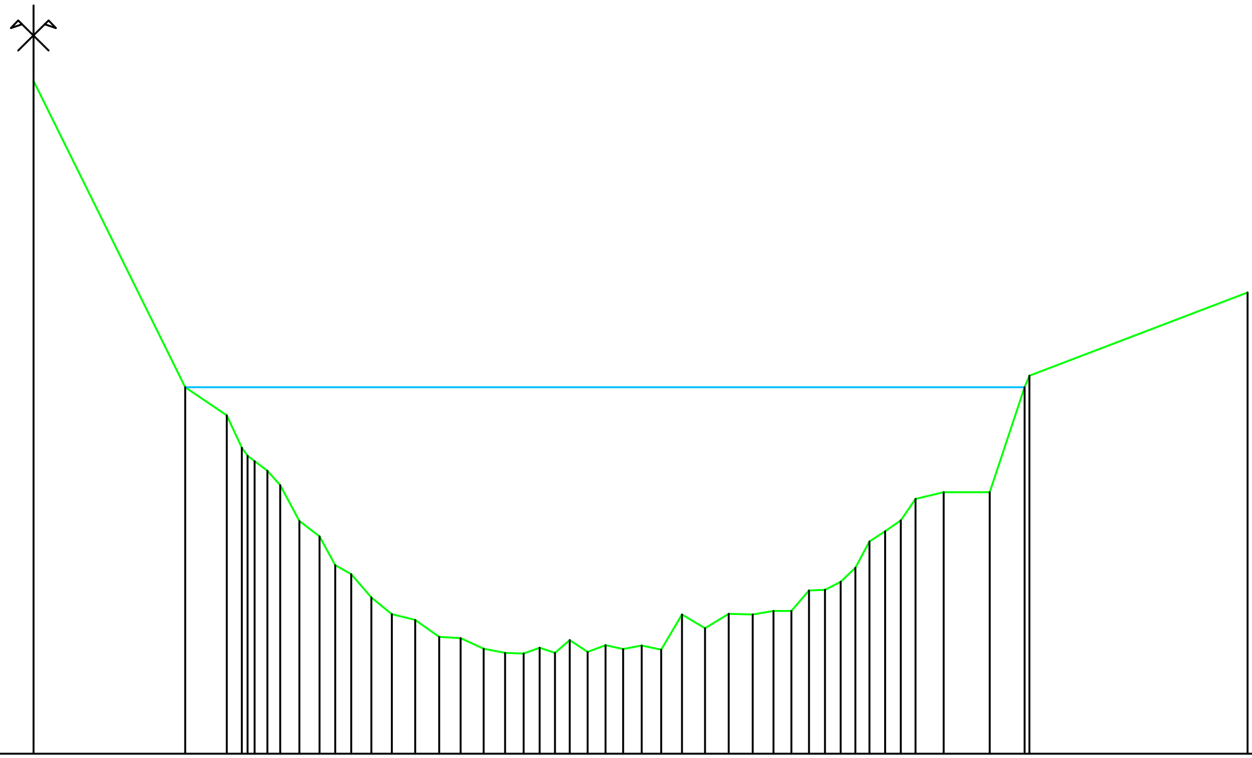


Profil n°: 1

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 10.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN
-0.000	18.90
4.014	14.85
5.115	14.48
5.515	14.05
5.850	13.87
6.190	13.74
6.528	13.56
7.043	13.08
7.571	12.88
7.988	12.49
8.409	12.38
8.941	12.07
9.491	11.85
10.102	11.77
10.739	11.55
11.304	11.53
11.918	11.39
12.482	11.34
12.976	11.33
13.397	11.40
13.805	11.34
14.196	11.51
14.664	11.35
15.146	11.44
15.607	11.39
16.100	11.43
16.617	11.38
17.169	11.84
17.778	11.66
18.400	11.85
19.039	11.84
19.585	11.89
20.058	11.89
20.525	12.16
20.948	12.17
21.365	12.28
21.759	12.46
22.129	12.81
22.546	12.95
22.961	13.09
23.350	13.37
24.094	13.46
25.312	13.46
26.231	14.85
32.134	16.10

Distances partielles
4.014
1.101
0.401
0.335
0.340
0.338
0.515
0.527
0.417
0.421
0.532
0.550
0.612
0.637
0.565
0.614
0.564
0.494
0.421
0.408
0.391
0.468
0.481
0.461
0.493
0.516
0.552
0.609
0.622
0.639
0.546
0.473
0.467
0.423
0.417
0.394
0.371
0.417
0.415
0.389
0.743
1.218
0.920
5.903

Date : 22/06/2013

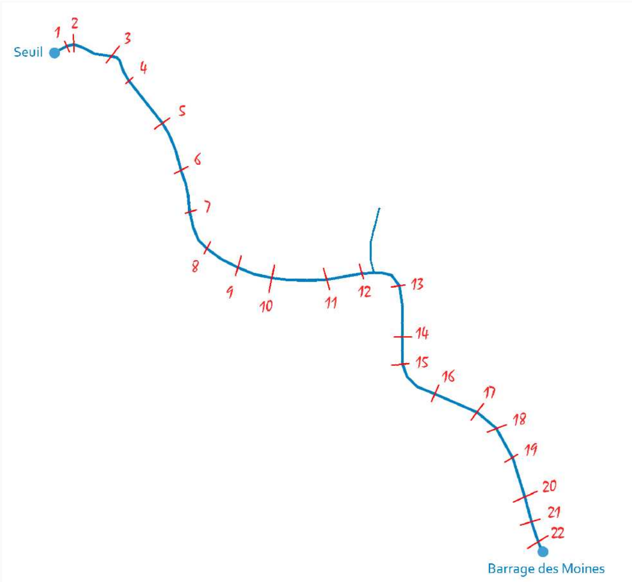
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015215.944

Y(Axe) : 6286030.136

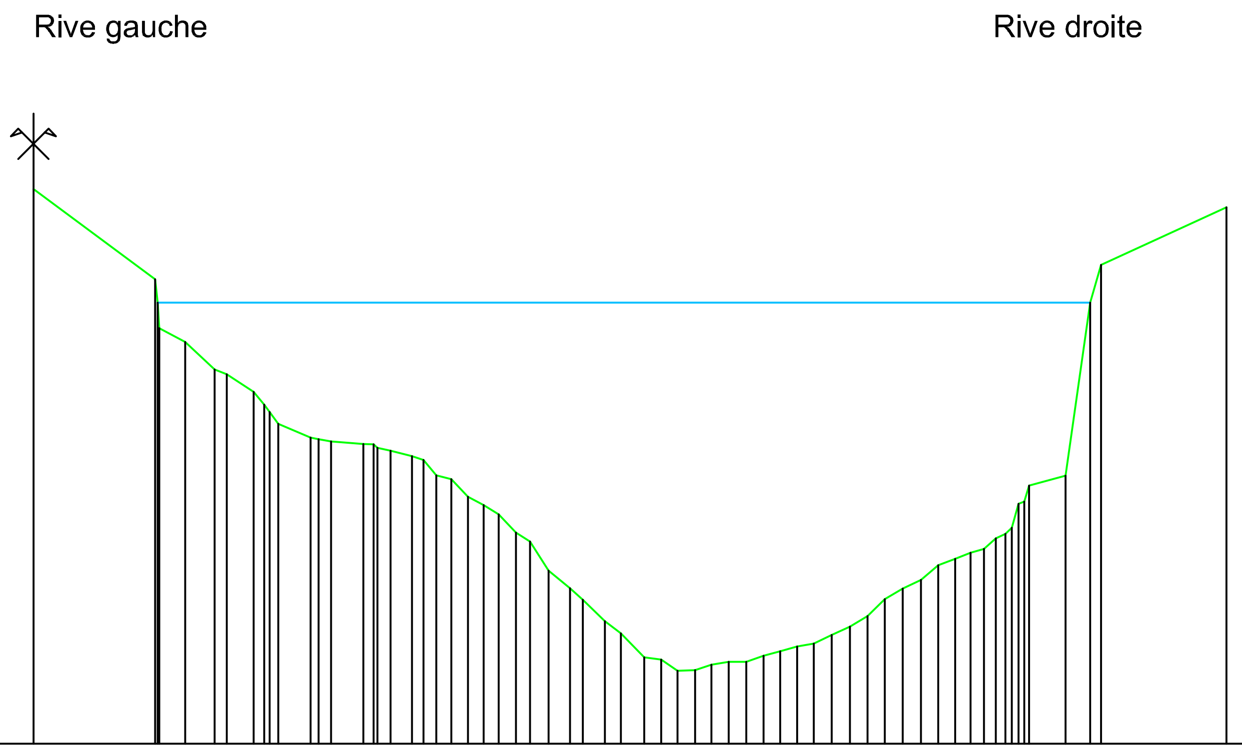


Profil n°: 2

Echelle horizontale : 1/300

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 9.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	16.34	
4.831	15.15	4.831
6.024	14.32	1.193
7.198	13.96	1.174
7.682	13.89	0.484
8.749	13.66	1.068
9.158	13.49	0.409
9.718	13.23	0.560
11.003	13.05	1.285
11.317	13.03	0.315
11.815	13.00	0.497
13.098	12.97	1.284
13.503	12.96	0.405
14.182	12.88	0.679
15.028	12.81	0.845
15.485	12.76	0.457
15.995	12.55	0.511
16.598	12.50	0.602
17.257	12.27	0.659
17.878	12.16	0.621
18.477	12.04	0.598
19.162	11.80	0.685
19.720	11.68	0.558
20.454	11.29	0.734
21.300	11.06	0.846
21.811	10.91	0.510
22.688	10.62	0.878
23.319	10.46	0.631
24.251	10.14	0.932
24.926	10.12	0.675
25.577	9.97	0.651
26.265	9.97	0.688
26.916	10.05	0.651
27.605	10.09	0.688
28.300	10.09	0.695
28.983	10.16	0.683
29.642	10.22	0.660
30.316	10.29	0.673
30.988	10.33	0.672
31.690	10.44	0.702
32.411	10.55	0.721
33.122	10.69	0.711
33.796	10.91	0.674
34.518	11.06	0.722
35.242	11.17	0.724
35.926	11.37	0.683
36.590	11.45	0.664
37.200	11.53	0.610
37.741	11.58	0.541
38.210	11.72	0.470
38.588	11.78	0.378
39.106	12.18	0.517
39.530	12.42	0.425
40.972	12.55	1.442
41.949	14.84	0.977
42.390	15.34	0.440
47.367	16.10	4.977

Date : 22/06/2013

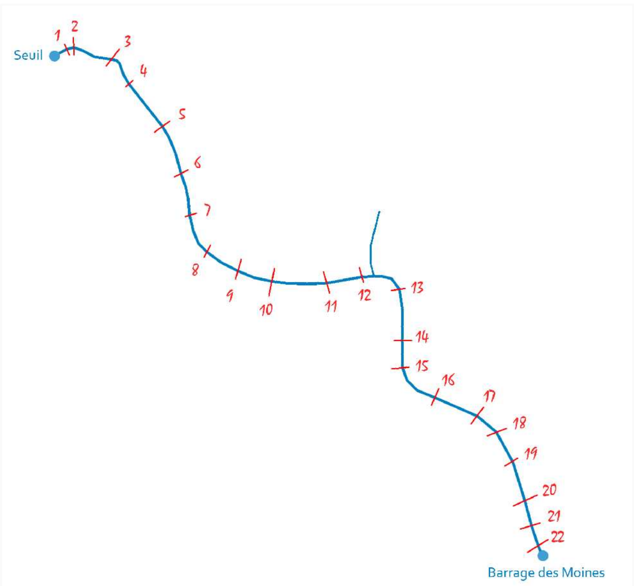
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015317.650

Y(Axe) : 6286005.817

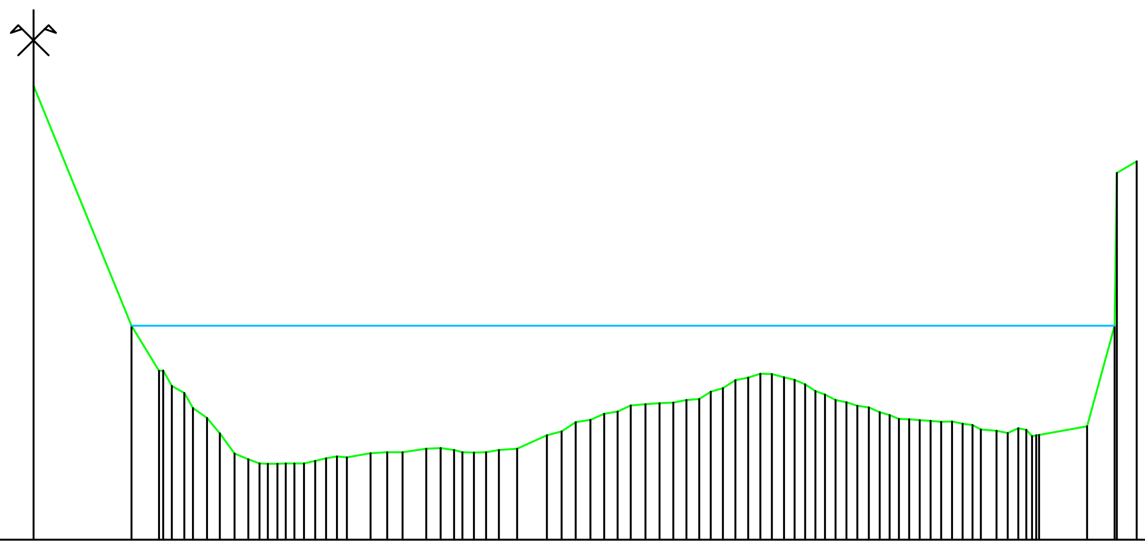


Profil n°: 3

Echelle horizontale : 1/300

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 12.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	18.00	
3.885	14.83	3.885
4.989	14.23	1.104
5.493	14.03	0.504
5.985	13.94	0.492
6.336	13.74	0.352
6.893	13.61	0.557
7.401	13.41	0.509
7.976	13.14	0.575
8.521	13.07	0.546
8.972	13.01	0.451
9.301	13.00	0.329
9.681	13.00	0.380
10.019	13.01	0.337
10.362	13.01	0.343
10.736	13.01	0.374
11.180	13.04	0.444
11.618	13.08	0.438
12.050	13.10	0.431
12.439	13.09	0.390
13.373	13.14	0.933
14.039	13.15	0.666
14.643	13.15	0.604
15.589	13.21	0.946
16.154	13.21	0.566
16.695	13.19	0.541
17.027	13.16	0.333
17.485	13.15	0.457
17.959	13.16	0.475
18.478	13.19	0.518
19.192	13.21	0.714
20.376	13.38	1.184
20.957	13.43	0.581
21.520	13.56	0.563
22.100	13.58	0.580
22.655	13.66	0.555
23.186	13.70	0.531
23.708	13.78	0.522
24.284	13.79	0.576
24.847	13.81	0.563
25.392	13.81	0.545
25.918	13.85	0.526
26.420	13.86	0.503
26.877	13.96	0.457
27.358	14.00	0.481
27.863	14.11	0.504
28.360	14.14	0.497
28.847	14.20	0.487
29.307	14.19	0.461
29.786	14.15	0.479
30.212	14.11	0.426
30.630	14.06	0.418
31.036	13.97	0.406
31.413	13.92	0.376
31.833	13.85	0.421
32.266	13.82	0.433
32.703	13.77	0.437
33.149	13.75	0.446
33.588	13.69	0.439
33.981	13.65	0.392
34.344	13.60	0.363
34.751	13.59	0.408
35.173	13.58	0.422
35.602	13.57	0.429
36.028	13.56	0.425
36.450	13.56	0.422
36.876	13.53	0.426
37.273	13.52	0.397
37.605	13.46	0.332
38.217	13.44	0.612
38.670	13.41	0.453
39.085	13.48	0.415
39.406	13.45	0.321
39.802	13.38	0.396
41.813	13.50	2.012
42.908	14.83	1.095
43.790	17.00	0.882

Date : 22/06/2013

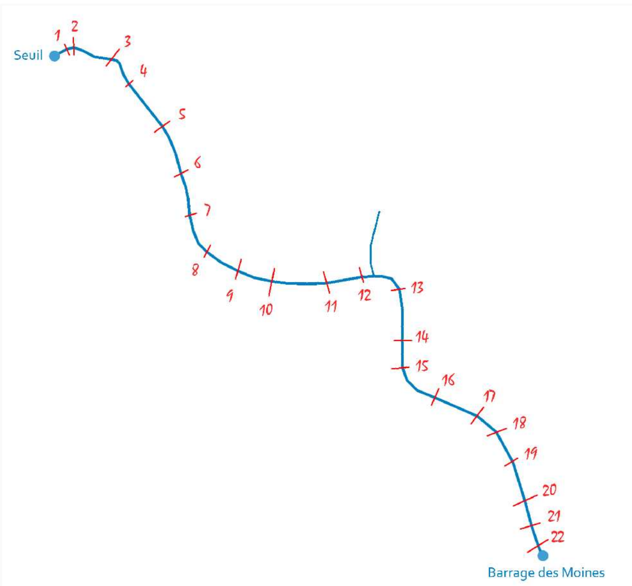
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015352.228

Y(Axe) : 6285939.964

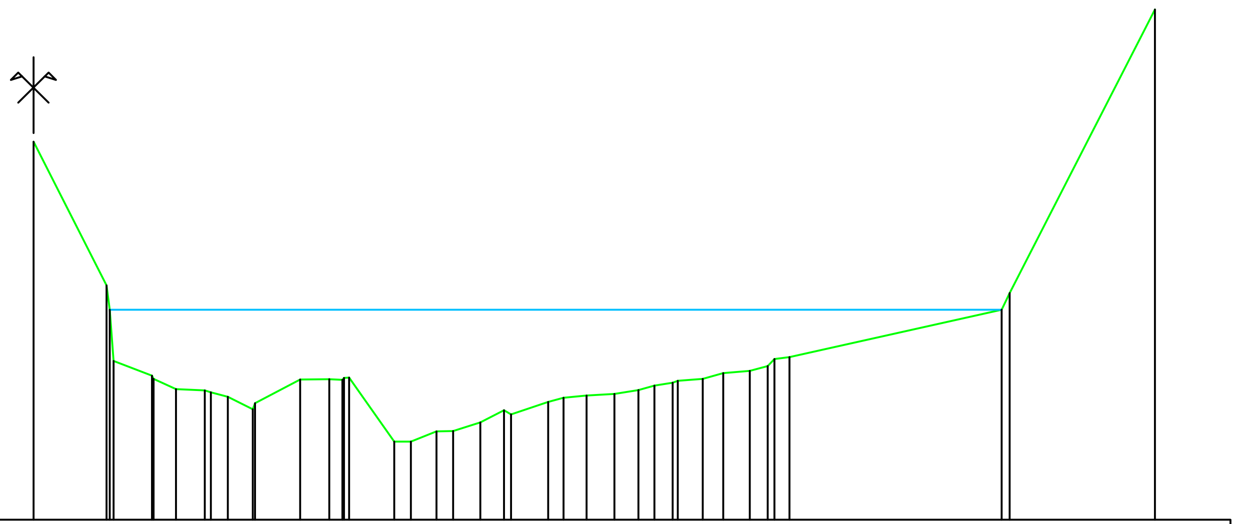


Profil n°: 4

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 12.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
17.00	0.000	
		1.936
15.10	1.936	
		1.203
13.91	3.139	
		0.631
13.73	3.770	
		0.767
13.71	4.536	
		0.609
13.63	5.145	
		0.657
13.46	5.802	
		1.253
13.86	7.055	
		0.770
13.86	7.826	
		0.345
13.85	8.170	
		1.374
13.04	9.545	
		0.437
13.04	9.982	
		0.682
13.17	10.663	
		0.442
13.17	11.106	
		0.720
13.29	11.825	
		0.627
13.45	12.453	
		1.165
13.56	13.617	
		0.409
13.61	14.026	
		0.607
13.64	14.633	
		0.737
13.66	15.370	
		0.639
13.72	16.009	
		0.421
13.78	16.430	
		0.482
13.82	16.912	
		0.794
13.87	17.707	
		0.544
13.94	18.251	
		0.702
13.97	18.952	
		0.473
14.03	19.425	
		0.580
14.15	20.005	
		5.614
14.78	25.620	
		0.212
15.00	25.832	
		3.842
18.75	29.674	

Date : 22/06/2013

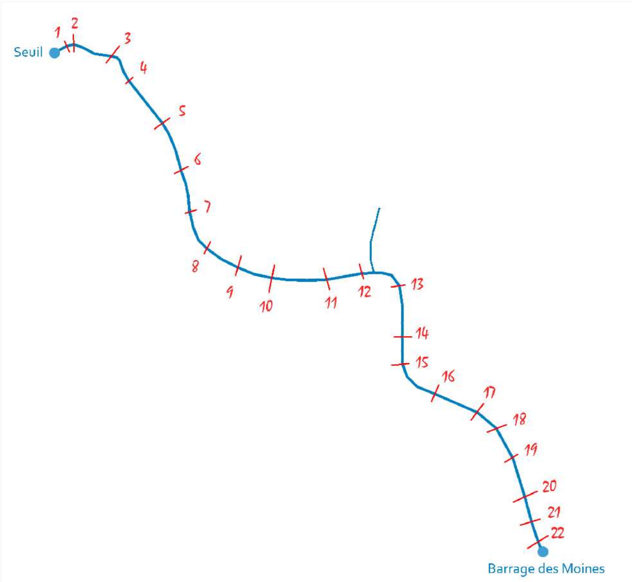
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

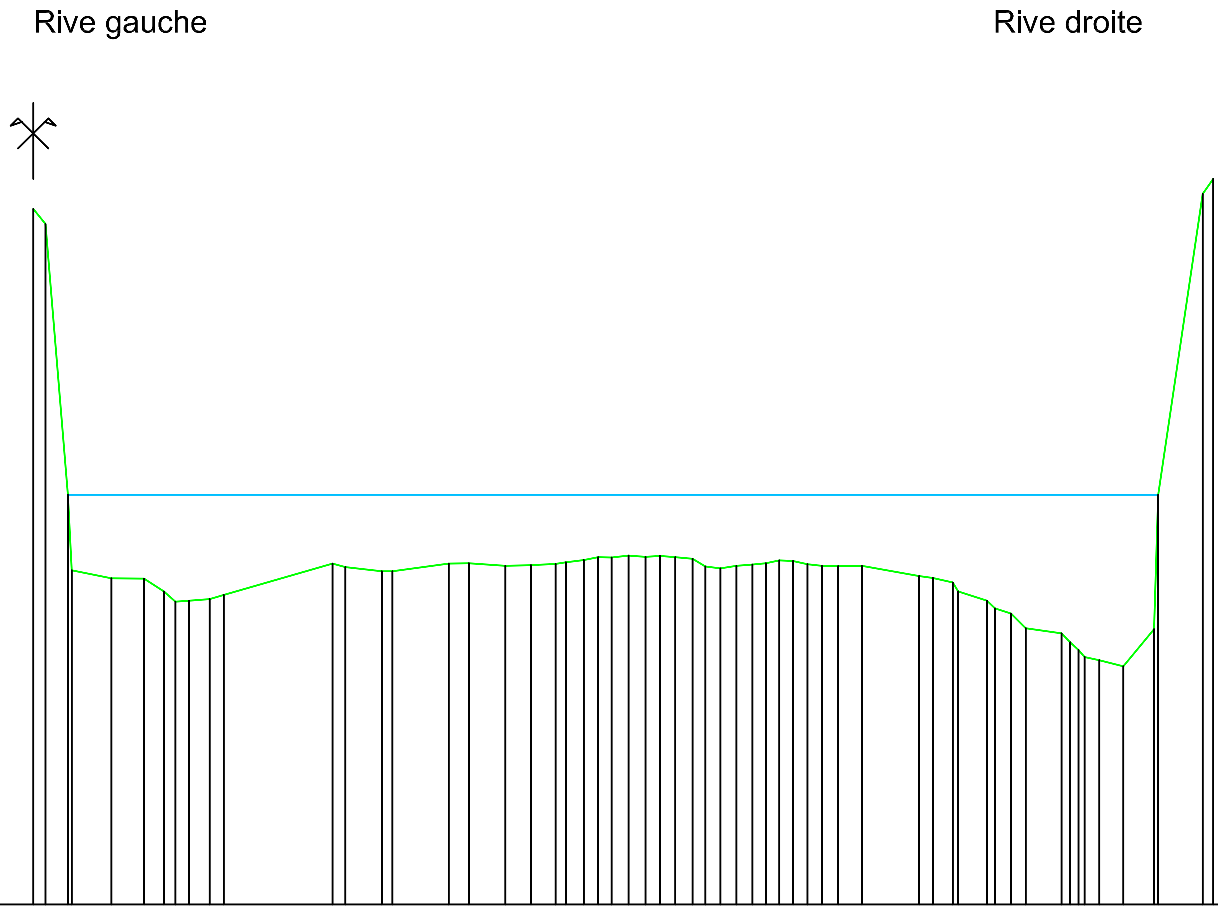
Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015434.374

Y(Axe) : 6285854.252





Profil n°: 5

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 12.00 m

Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
16.60	0.000	
16.50	0.403	0.403
14.71	1.147	0.744
14.16	2.586	1.439
14.15	3.666	1.080
14.07	4.322	0.656
14.00	4.702	0.380
14.01	5.160	0.458
14.02	5.836	0.676
14.05	6.305	0.468
14.26	9.901	3.596
14.23	10.319	0.418
14.21	11.529	1.210
14.21	11.879	0.350
14.26	13.745	1.866
14.26	14.414	0.669
14.24	15.616	1.202
14.24	16.464	0.848
14.25	17.279	0.815
14.26	17.613	0.334
14.28	18.204	0.591
14.30	18.680	0.476
14.30	19.125	0.445
14.31	19.691	0.566
14.30	20.247	0.557
14.31	20.728	0.480
14.30	21.238	0.510
14.29	21.804	0.567
14.23	22.225	0.421
14.22	22.730	0.505
14.24	23.261	0.531
14.25	23.788	0.527
14.26	24.235	0.447
14.28	24.671	0.435
14.27	25.129	0.459
14.25	25.607	0.477
14.24	26.081	0.474
14.24	26.621	0.540
14.24	27.405	0.784
14.17	29.295	1.890
14.16	29.754	0.459
14.13	30.408	0.654
14.01	31.542	1.134
13.96	31.812	0.270
13.93	32.336	0.524
13.83	32.826	0.490
13.79	34.006	1.180
13.73	34.294	0.288
13.68	34.575	0.281
13.62	35.256	0.682
13.57	36.051	0.795
13.82	37.072	1.021
16.70	38.678	1.606
16.80	39.025	0.347

Date : 23/06/2013

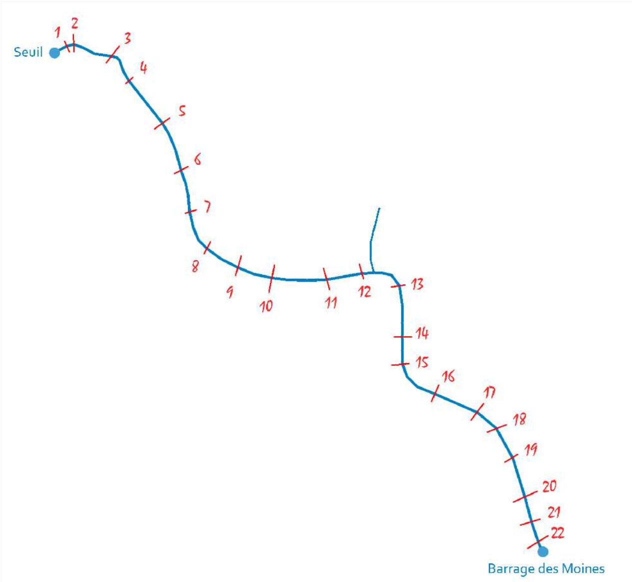
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015481.191

Y(Axe) : 6285751.873



Profil n°: 6

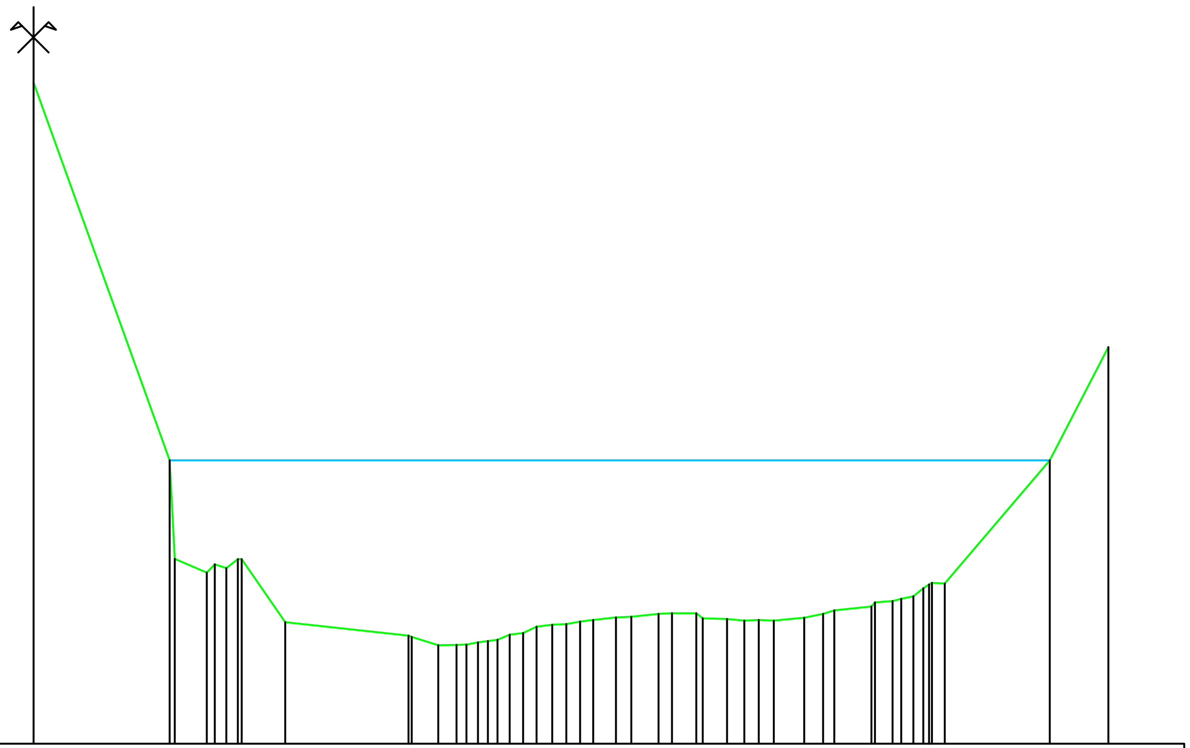
Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 11.00 m

Rive gauche

Rive droite



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
19.75	0.000	
14.75	4.499	4.499
13.27	5.729	1.229
13.38	5.998	0.270
13.32	6.379	0.380
13.44	6.756	0.378
12.61	8.323	1.567
12.43	12.395	4.072
12.31	13.383	0.989
12.31	13.991	0.607
12.32	14.311	0.320
12.34	14.700	0.389
12.36	15.022	0.322
12.38	15.346	0.324
12.45	15.746	0.401
12.47	16.187	0.441
12.55	16.634	0.447
12.57	17.147	0.513
12.59	17.615	0.468
12.62	18.074	0.459
12.64	18.509	0.435
12.67	19.258	0.749
12.68	19.760	0.502
12.72	20.660	0.900
12.73	21.112	0.452
12.73	21.908	0.796
12.65	22.927	1.019
12.63	23.505	0.578
12.64	23.977	0.472
12.63	24.471	0.493
12.67	25.474	1.003
12.72	26.108	0.634
12.77	26.479	0.371
12.82	27.706	1.226
12.89	28.403	0.697
12.92	28.686	0.283
12.95	29.087	0.401
13.06	29.412	0.325
13.13	29.708	0.296
13.12	30.122	0.414
14.75	33.592	3.470
16.25	35.537	1.945

Date : 23/06/2013

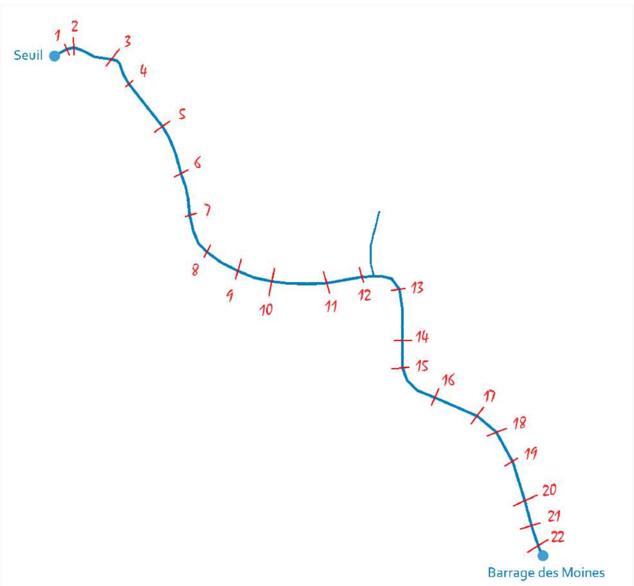
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015501.377

Y(Axe) : 6285657.631

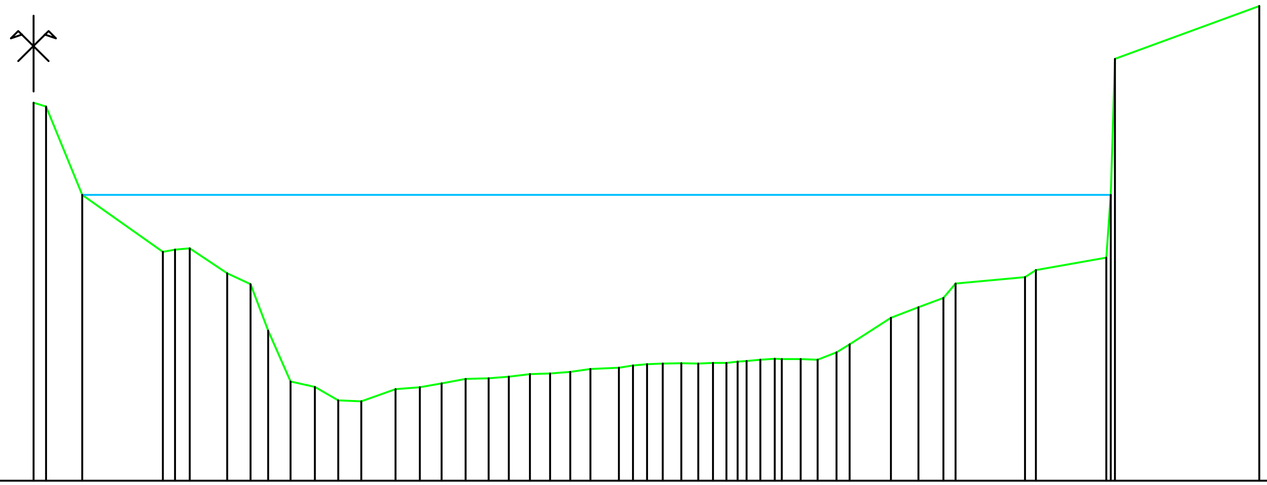


Profil n°: 7

Echelle horizontale : 1/150

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 11.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	16.00	0.253
0.253	15.95	0.716
0.968	14.78	1.597
2.566	14.03	0.247
2.812	14.06	0.287
3.100	14.07	0.743
3.843	13.74	0.463
4.306	13.60	0.354
4.660	12.99	0.444
5.105	12.32	0.482
5.587	12.24	0.463
6.050	12.07	0.453
6.503	12.05	0.684
7.186	12.21	0.483
7.669	12.24	0.431
8.101	12.29	0.476
8.576	12.35	0.455
9.032	12.36	0.401
9.433	12.38	0.419
9.852	12.41	0.403
10.255	12.42	0.400
10.655	12.44	0.396
11.051	12.48	0.568
11.618	12.50	0.277
11.895	12.53	0.282
12.177	12.54	0.308
12.485	12.55	0.371
12.857	12.56	0.338
13.195	12.55	0.291
13.486	12.56	0.268
13.754	12.56	0.222
13.976	12.57	0.176
14.153	12.58	0.271
14.424	12.60	0.288
14.711	12.62	0.512
15.223	12.61	0.339
15.562	12.60	0.376
15.937	12.70	0.258
16.195	12.81	0.821
17.016	13.15	0.544
17.560	13.30	0.496
18.056	13.42	0.243
18.299	13.61	1.376
19.674	13.70	0.218
19.892	13.79	1.398
21.290	13.95	0.167
21.458	16.58	2.866
24.323	17.28	

Date : 23/06/2013

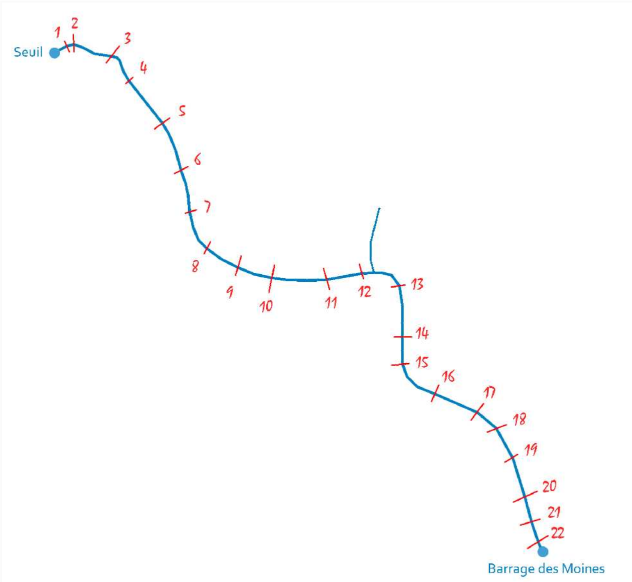
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015538.110

Y(Axe) : 6285591.099

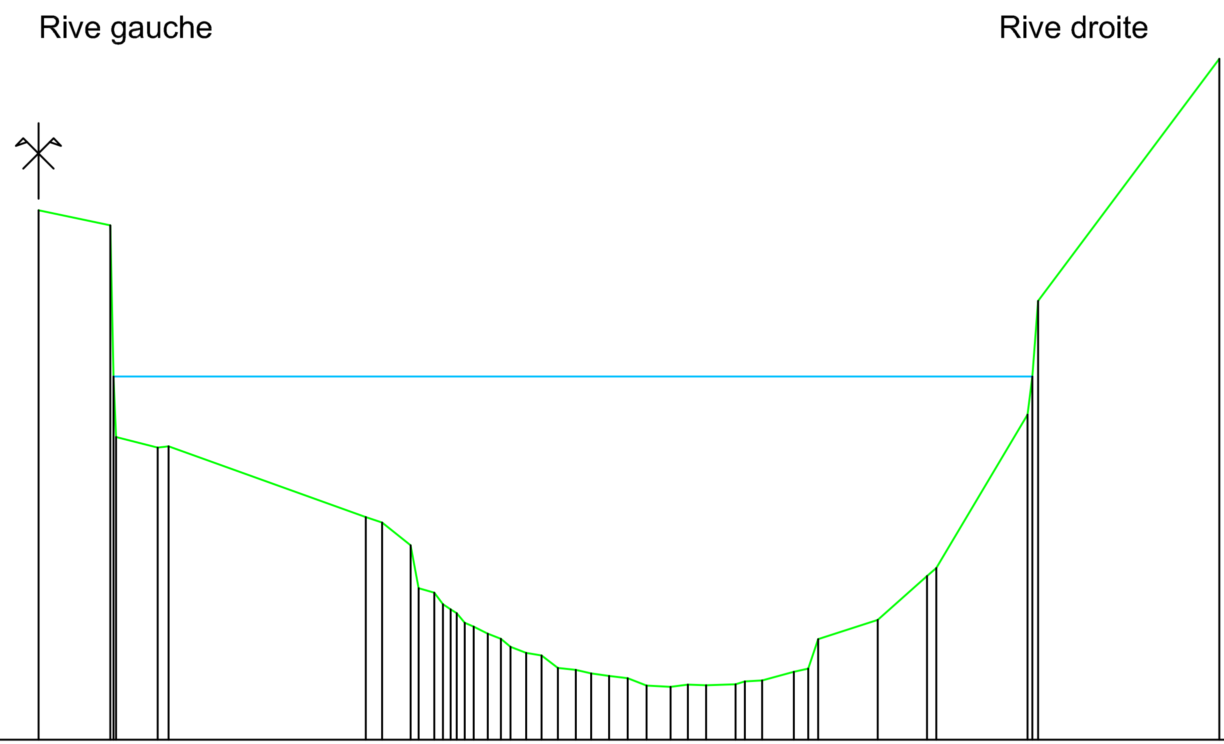


Profil n°: 8

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 10.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	17.00	
1.898	16.80	1.898
3.155	13.86	1.256
3.443	13.88	0.288
8.659	12.95	5.216
9.087	12.87	0.428
9.846	12.57	0.759
10.056	12.01	0.210
10.466	11.94	0.410
10.700	11.79	0.234
11.058	11.67	0.357
11.272	11.55	0.214
11.511	11.50	0.239
11.883	11.40	0.372
12.229	11.34	0.346
12.482	11.23	0.253
12.896	11.15	0.414
13.305	11.12	0.409
13.735	10.95	0.430
14.210	10.92	0.475
14.616	10.88	0.406
15.091	10.85	0.475
15.584	10.82	0.493
16.084	10.72	0.500
16.720	10.70	0.636
17.177	10.73	0.457
17.656	10.72	0.479
18.437	10.73	0.781
18.680	10.77	0.243
19.140	10.78	0.461
19.980	10.90	0.840
20.362	10.94	0.382
20.624	11.33	0.262
22.193	11.58	1.568
23.498	12.16	1.305
23.747	12.27	0.249
26.155	14.30	2.408
26.435	15.80	0.280
31.231	19.00	4.796

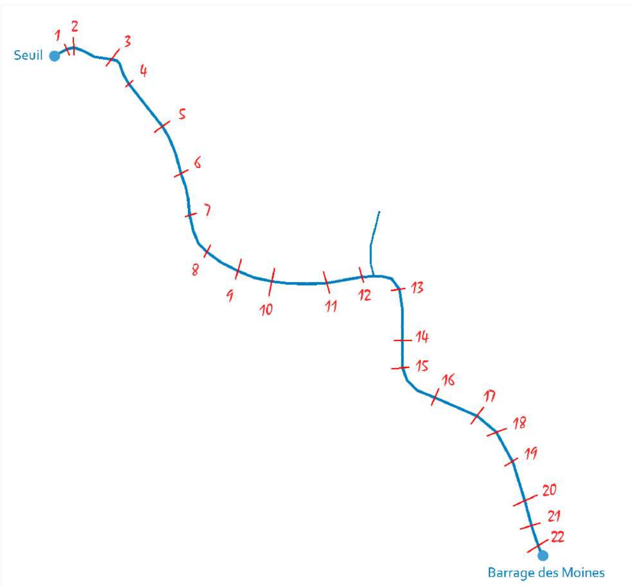
Date : 23/06/2013

Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015606.127

Y(Axe) : 6285561.818

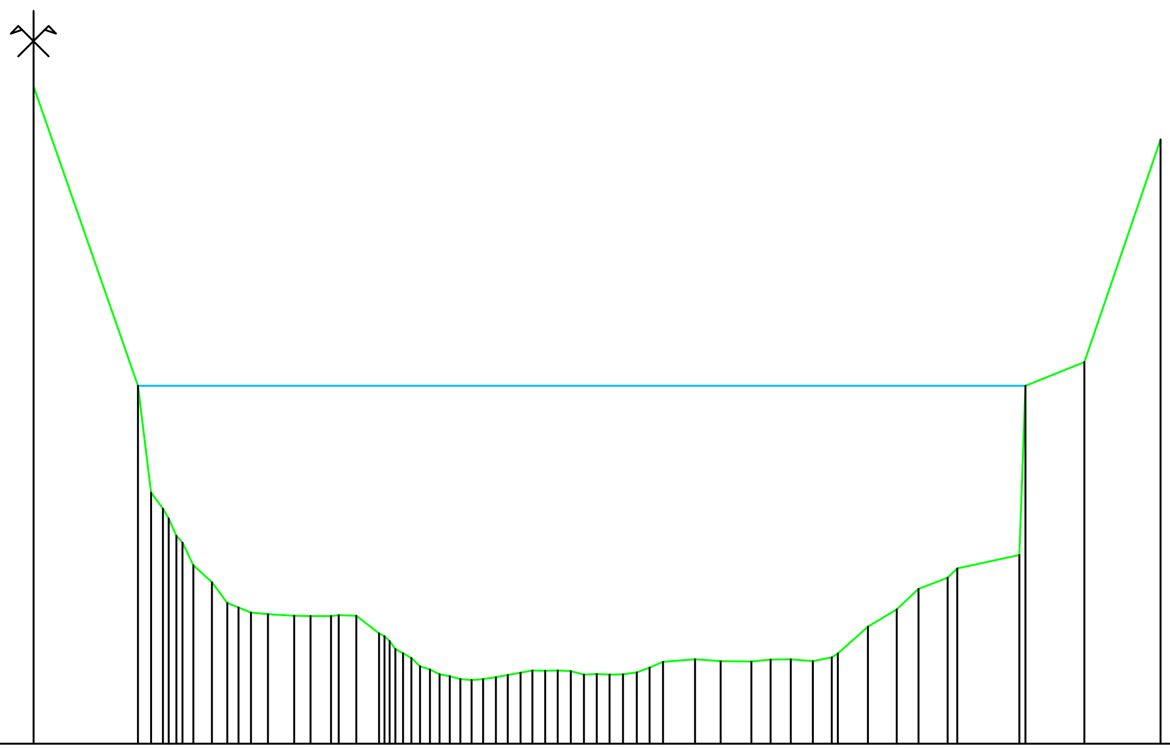


Profil n°: 9

Echelle horizontale : 1/300

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 10.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	18.70	
4.142	14.74	4.142
4.661	13.32	0.519
5.131	13.11	0.469
5.671	12.75	0.541
6.344	12.37	0.673
7.084	12.14	0.740
7.684	11.87	0.600
8.139	11.80	0.455
8.627	11.73	0.488
9.304	11.72	0.678
10.349	11.69	1.044
10.992	11.69	0.643
11.808	11.69	0.816
12.113	11.71	0.305
12.810	11.70	0.697
13.706	11.46	0.896
14.126	11.36	0.419
14.658	11.20	0.532
14.996	11.14	0.339
15.332	11.03	0.336
15.723	10.98	0.391
16.116	10.92	0.393
16.520	10.89	0.404
16.936	10.86	0.417
17.373	10.84	0.437
17.834	10.86	0.461
18.341	10.88	0.507
18.821	10.91	0.480
19.322	10.94	0.501
19.791	10.97	0.469
20.300	10.97	0.509
20.802	10.97	0.503
21.311	10.96	0.509
21.836	10.92	0.524
22.350	10.93	0.514
22.854	10.91	0.505
23.392	10.92	0.537
23.931	10.95	0.540
24.442	11.01	0.510
24.975	11.09	0.533
26.242	11.12	1.267
27.257	11.10	1.016
28.484	11.09	1.226
29.241	11.12	0.758
30.041	11.12	0.800
30.914	11.10	0.873
31.666	11.15	0.752
33.106	11.55	1.439
34.247	11.78	1.142
35.111	12.05	0.864
36.265	12.20	1.154
36.645	12.32	0.380
39.110	12.50	2.465
41.692	15.05	2.581
44.714	18.00	3.023

Date : 22/06/2013

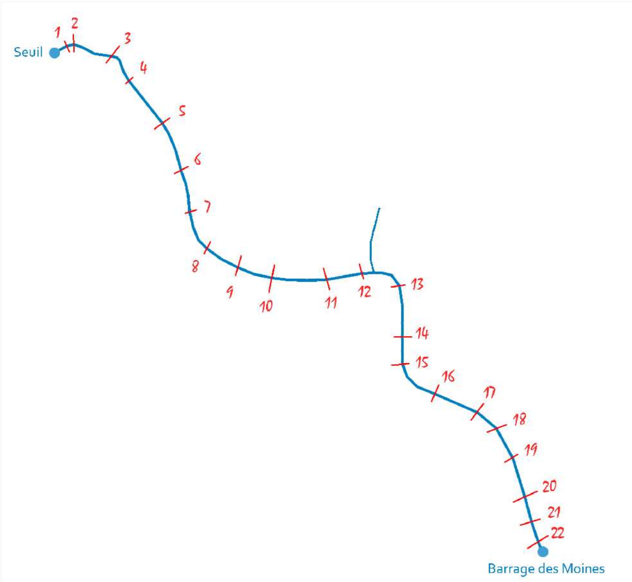
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015678.867

Y(Axe) : 6285541.040

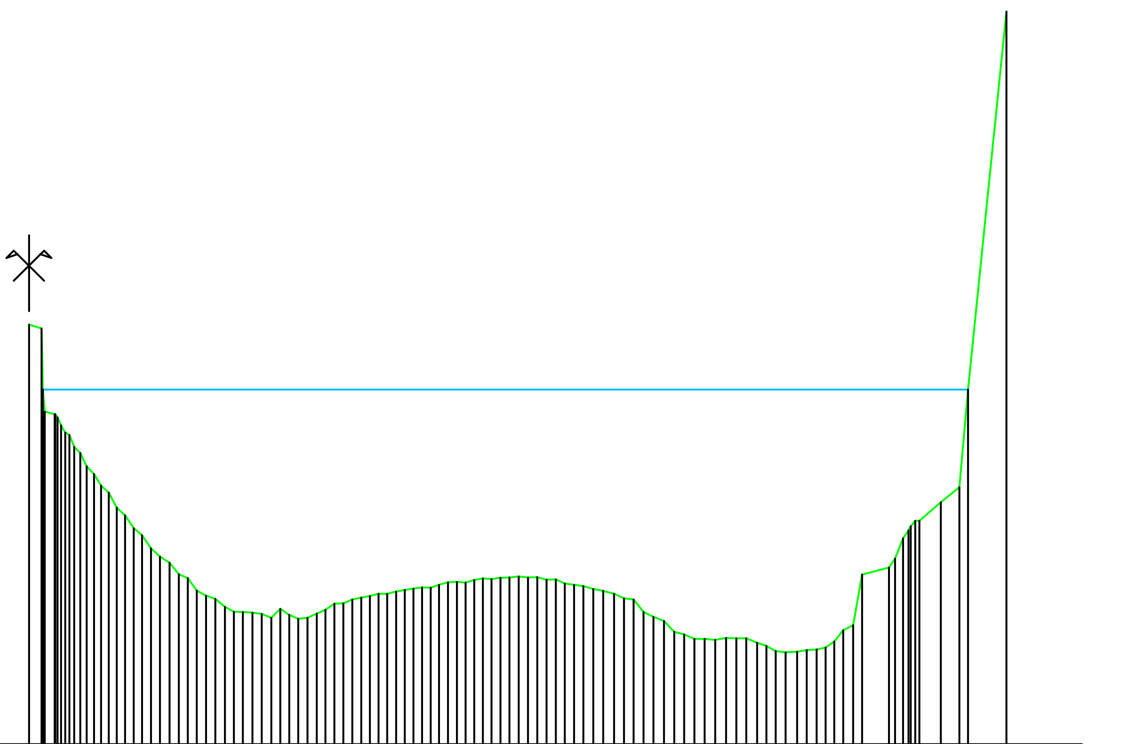


Profil n°: 10

Echelle horizontale : 1/400

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 10.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
15.55	-0.000	0.663
15.50	0.663	0.704
14.37	1.367	0.558
14.13	1.925	0.475
13.94	2.400	0.662
13.68	3.062	0.750
13.42	3.812	0.416
13.33	4.229	0.417
13.13	4.645	0.445
13.03	5.091	0.459
12.86	5.550	0.442
12.77	5.992	0.462
12.59	6.454	0.486
12.48	6.940	0.500
12.40	7.440	0.489
12.25	7.929	0.472
12.20	8.401	0.472
12.04	8.873	0.493
11.97	9.366	0.504
11.92	9.870	0.503
11.82	10.373	0.471
11.76	10.845	0.478
11.75	11.323	0.496
11.74	11.819	0.500
11.73	12.319	0.502
11.68	12.821	0.476
11.79	13.297	0.478
11.71	13.775	0.475
11.66	14.250	0.486
11.68	14.736	0.488
11.73	15.224	0.469
11.78	15.693	0.467
11.86	16.160	0.469
11.87	16.629	0.482
11.91	17.111	0.468
11.94	17.579	0.459
11.96	18.038	0.462
11.99	18.500	0.461
11.99	18.961	0.462
12.02	19.423	0.465
12.04	19.888	0.449
12.06	20.337	0.462
12.08	20.798	0.459
12.07	21.257	0.448
12.11	21.705	0.464
12.15	22.169	0.475
12.15	22.644	0.453
12.14	23.098	0.461
12.17	23.558	0.456
12.19	24.015	0.466
12.19	24.480	0.478
12.20	24.958	0.474
12.21	25.433	0.484
12.22	25.917	0.488
12.21	26.405	0.488
12.21	26.892	0.490
12.18	27.382	0.494
12.18	27.876	0.473
12.13	28.349	0.496
12.11	28.844	0.494
12.09	29.338	0.529
12.05	29.867	0.526
12.03	30.393	0.566
11.99	30.959	0.520
11.93	31.479	0.512
11.91	31.991	0.530
11.75	32.521	0.526
11.69	33.047	0.558
11.63	33.604	0.534
11.48	34.138	0.532
11.45	34.670	0.545
11.39	35.215	0.539
11.39	35.755	0.552
11.38	36.307	0.577
11.41	36.883	0.553
11.40	37.437	0.518
11.40	37.955	0.582
11.34	38.537	0.489
11.30	39.026	0.481
11.23	39.507	0.535
11.22	40.043	0.602
11.23	40.645	0.513
11.24	41.158	0.518
11.26	41.676	0.481
11.28	42.157	0.461
11.36	42.618	0.467
11.51	43.086	0.524
11.57	43.609	0.480
12.24	44.090	1.412
12.34	45.502	0.758
12.73	46.260	0.631
12.96	46.890	1.355
13.20	48.245	0.991
13.40	49.236	0.462
14.69	49.699	2.028
19.69	51.727	

Date : 22/06/2013

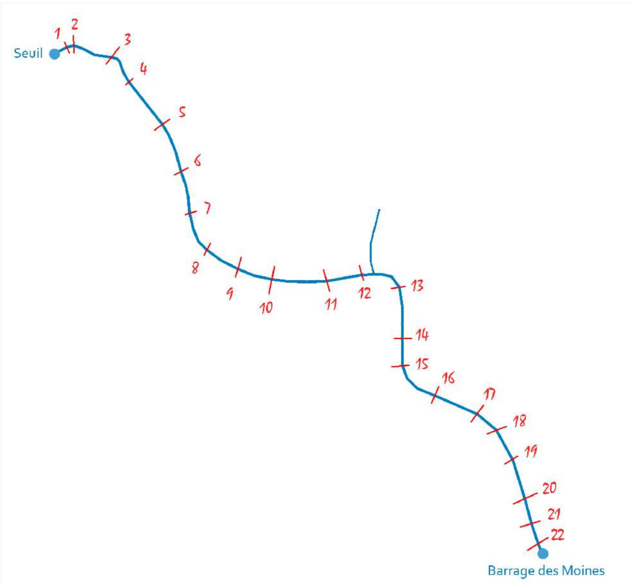
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015790.675

Y(Axe) : 6285536.984

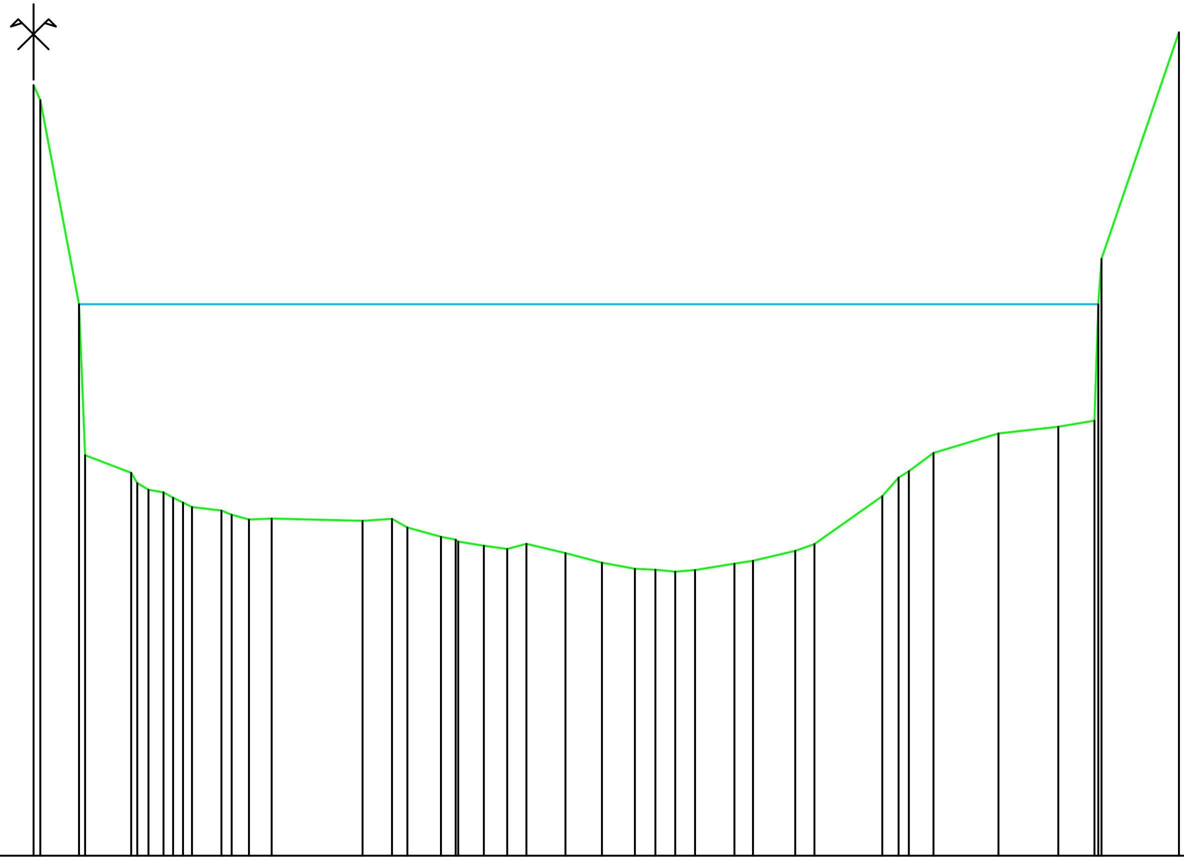


Profil n°: 11

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 11.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
16.10	0.000	
14.65	1.206	1.206
13.54	2.584	1.378
13.42	3.045	0.461
13.40	3.443	0.398
13.37	3.699	0.256
13.34	3.955	0.256
13.31	4.197	0.242
13.29	4.971	0.774
13.26	5.248	0.277
13.23	5.706	0.458
13.23	6.306	0.600
13.22	8.708	2.402
13.23	9.486	0.778
13.17	9.891	0.405
13.11	10.778	0.887
13.09	11.170	0.391
13.05	11.913	0.744
13.03	12.537	0.624
13.07	13.044	0.507
13.00	14.074	1.030
12.94	15.041	0.967
12.90	15.910	0.869
12.89	16.452	0.541
12.88	16.982	0.531
12.89	17.502	0.520
12.93	18.547	1.045
12.95	19.034	0.487
13.02	20.154	1.119
13.06	20.667	0.513
13.38	22.460	1.794
13.50	22.889	0.429
13.55	23.158	0.269
13.66	23.814	0.657
13.80	25.531	1.716
13.84	27.112	1.582
13.88	28.075	0.962
16.45	30.311	2.236

Date : 22/06/2013

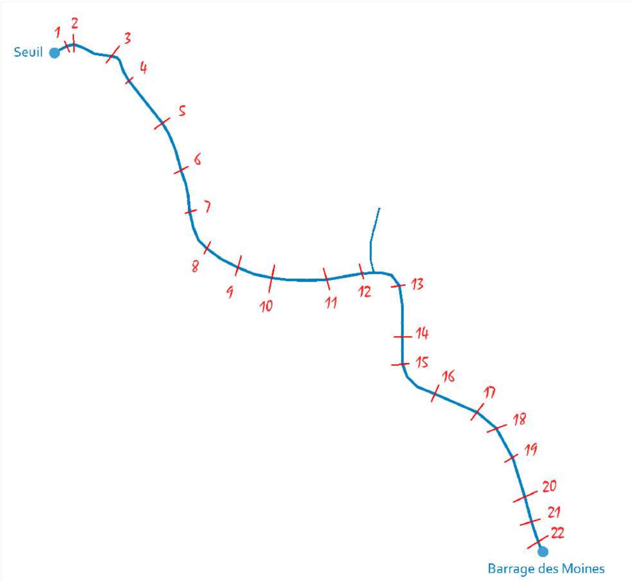
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015866.735

Y(Axe) : 6285554.444

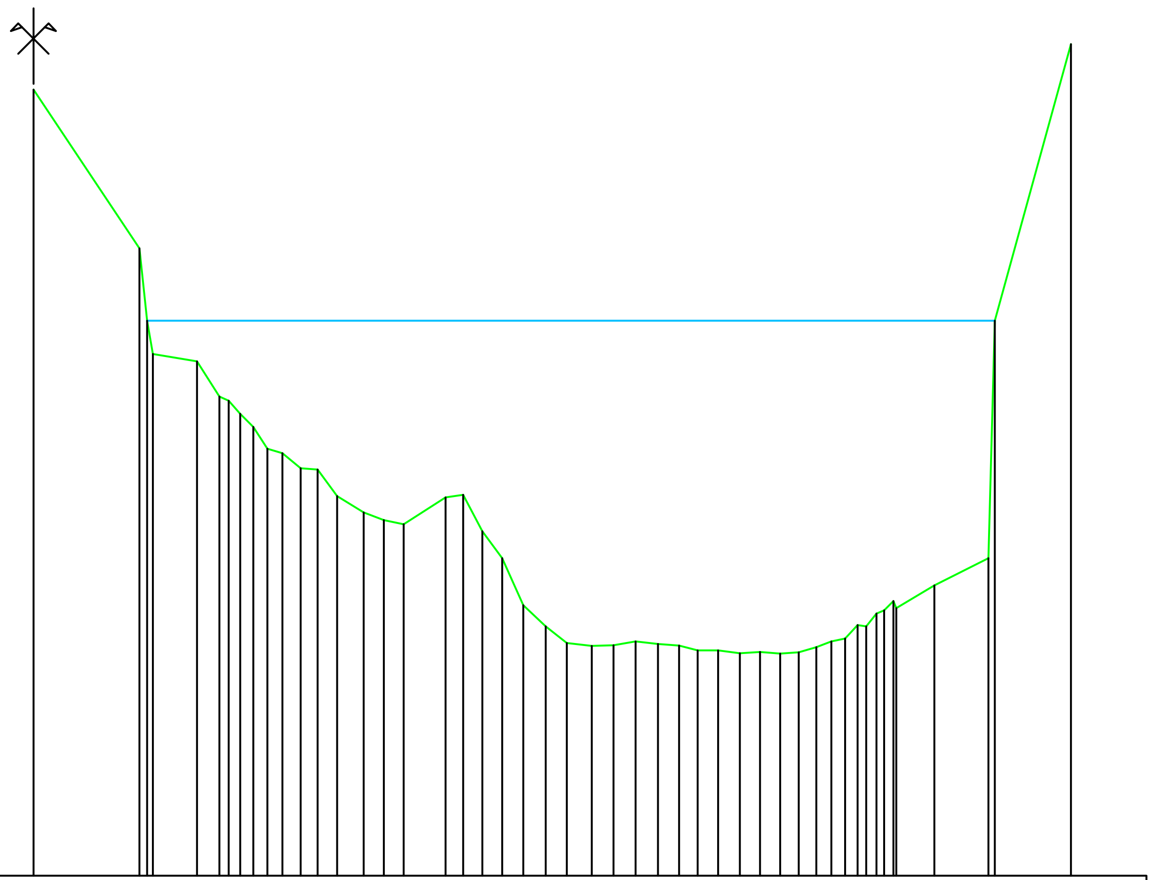


Profil n°: 12

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 11.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
16.20	0.000	
15.15	2.810	2.810
14.67	3.013	0.203
14.40	4.328	1.315
14.17	4.924	0.596
14.14	5.171	0.247
14.06	5.469	0.298
13.97	5.822	0.353
13.82	6.195	0.372
13.80	6.590	0.395
13.70	7.073	0.483
13.69	7.519	0.446
13.51	8.042	0.523
13.40	8.744	0.701
13.35	9.279	0.535
13.32	9.801	0.522
13.50	10.907	1.106
13.52	11.374	0.467
13.28	11.882	0.508
13.10	12.409	0.527
12.79	12.965	0.557
12.65	13.556	0.591
12.54	14.118	0.562
12.52	14.779	0.661
12.53	15.351	0.572
12.55	15.938	0.587
12.53	16.531	0.593
12.52	17.088	0.558
12.49	17.583	0.495
12.49	18.121	0.538
12.47	18.699	0.578
12.48	19.234	0.535
12.47	19.767	0.533
12.48	20.259	0.492
12.51	20.724	0.465
12.55	21.117	0.393
12.57	21.484	0.367
12.66	21.815	0.331
12.65	22.040	0.225
12.73	22.316	0.277
12.76	22.518	0.201
12.82	22.761	0.243
12.92	23.843	1.082
13.10	25.279	1.436
16.50	27.460	2.181

Date : 22/06/2013

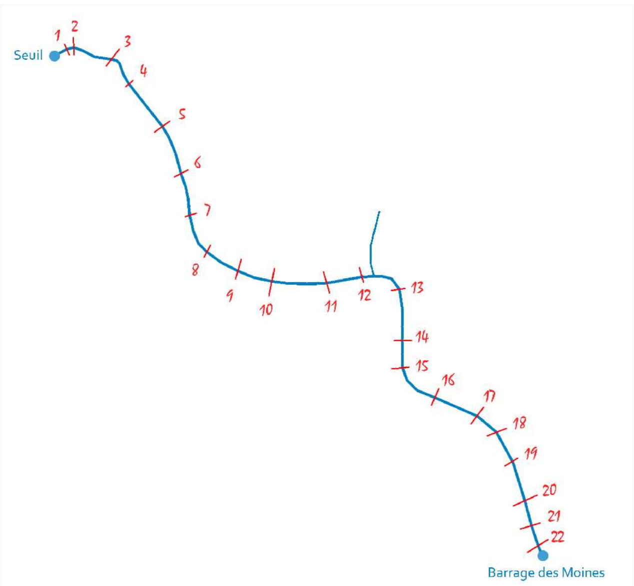
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015964.178

Y(Axe) : 6285518.673

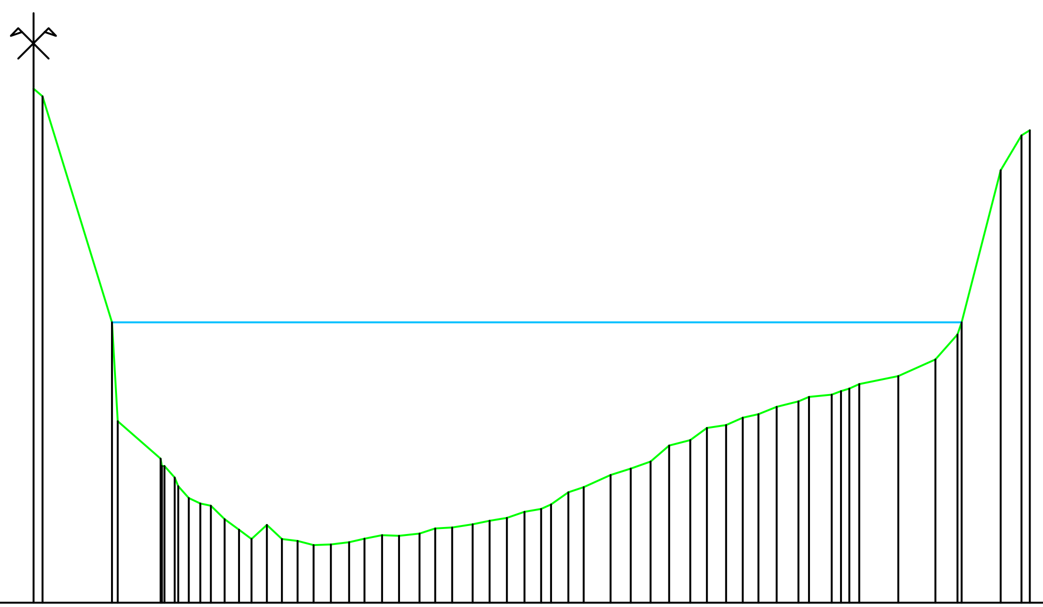


Profil n°: 13

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 11.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
17.80	-0.000	
17.70	0.237	0.237
14.71	2.075	1.838
12.91	3.368	1.293
12.65	3.734	0.366
12.39	4.111	0.377
12.31	4.416	0.305
12.28	4.698	0.282
12.11	5.055	0.357
11.97	5.436	0.381
11.84	5.765	0.330
12.03	6.178	0.413
11.85	6.572	0.394
11.82	6.991	0.419
11.76	7.408	0.417
11.77	7.868	0.459
11.80	8.348	0.481
11.85	8.757	0.409
11.90	9.226	0.469
11.89	9.670	0.445
11.91	10.217	0.547
11.98	10.629	0.412
12.00	11.082	0.453
12.04	11.620	0.538
12.09	12.073	0.452
12.12	12.524	0.451
12.21	12.990	0.466
12.24	13.428	0.438
12.30	13.697	0.269
12.46	14.155	0.458
12.53	14.562	0.407
12.69	15.272	0.710
12.78	15.801	0.530
12.87	16.331	0.530
13.08	16.817	0.486
13.15	17.376	0.558
13.31	17.818	0.442
13.35	18.327	0.509
13.45	18.769	0.442
13.49	19.183	0.414
13.59	19.661	0.478
13.66	20.239	0.578
13.72	20.521	0.281
13.75	21.123	0.602
13.80	21.369	0.246
13.84	21.583	0.214
13.89	21.845	0.262
14.00	22.877	1.032
14.22	23.867	0.989
14.55	24.449	0.582
16.72	25.594	1.145
17.18	26.139	0.545
17.25	26.360	0.221

Date : 22/06/2013

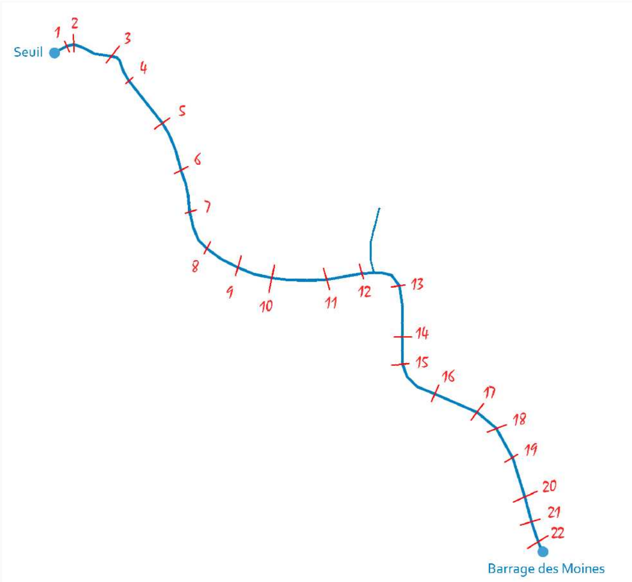
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015983.386

Y(Axe) : 6285406.493

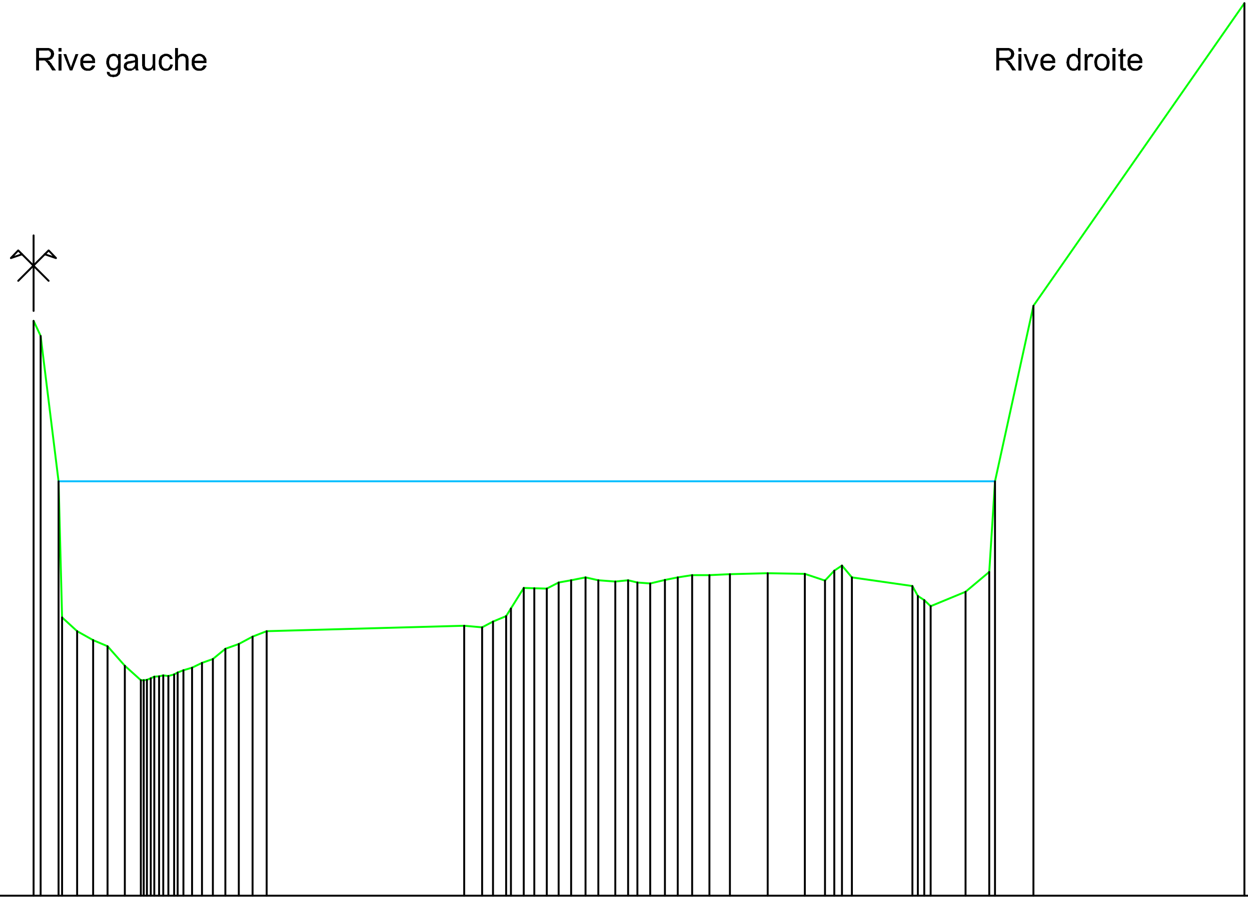


Profil n°: 14

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 12.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	15.80	0.828
0.828	14.74	0.620
1.448	13.75	0.521
1.968	13.69	0.481
2.450	13.65	0.569
3.019	13.52	0.533
3.552	13.43	0.326
3.878	13.44	0.278
4.156	13.45	0.309
4.465	13.45	0.304
4.769	13.48	0.471
5.240	13.51	0.329
5.569	13.54	0.367
5.936	13.57	0.411
6.348	13.63	0.442
6.790	13.66	0.451
7.240	13.71	0.467
7.707	13.75	6.533
14.240	13.79	0.588
14.829	13.78	0.365
15.193	13.81	0.432
15.625	13.85	0.582
16.207	14.04	0.352
16.559	14.03	0.409
16.968	14.03	0.392
17.360	14.07	0.413
17.773	14.09	0.476
18.249	14.11	0.423
18.673	14.09	0.561
19.233	14.08	0.428
19.661	14.09	0.308
19.969	14.07	0.417
20.387	14.07	0.484
20.870	14.09	0.425
21.295	14.11	0.484
21.779	14.12	0.568
22.347	14.12	0.676
23.023	14.13	1.249
24.272	14.13	1.226
25.498	14.13	0.667
26.166	14.08	0.304
26.470	14.15	0.259
26.729	14.18	0.324
27.053	14.11	2.006
29.059	14.05	0.392
29.451	13.96	1.361
30.812	14.01	0.783
31.595	14.14	1.458
33.053	15.90	6.974
40.027	17.90	

Date : 22/06/2013

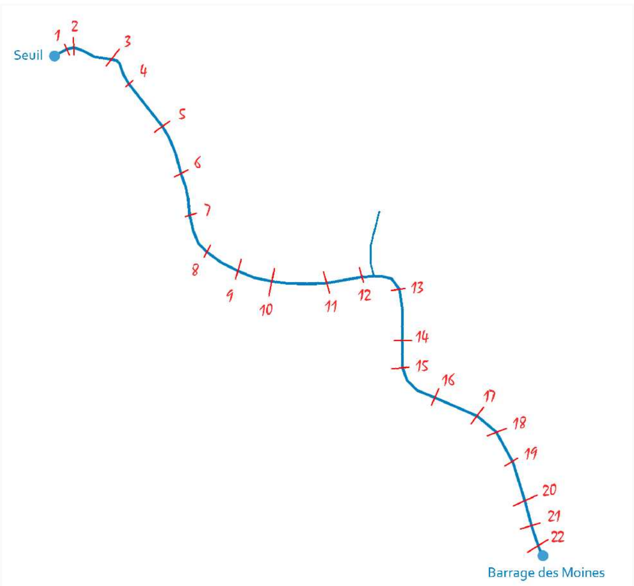
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1015985.937

Y(Axe) : 6285349.011

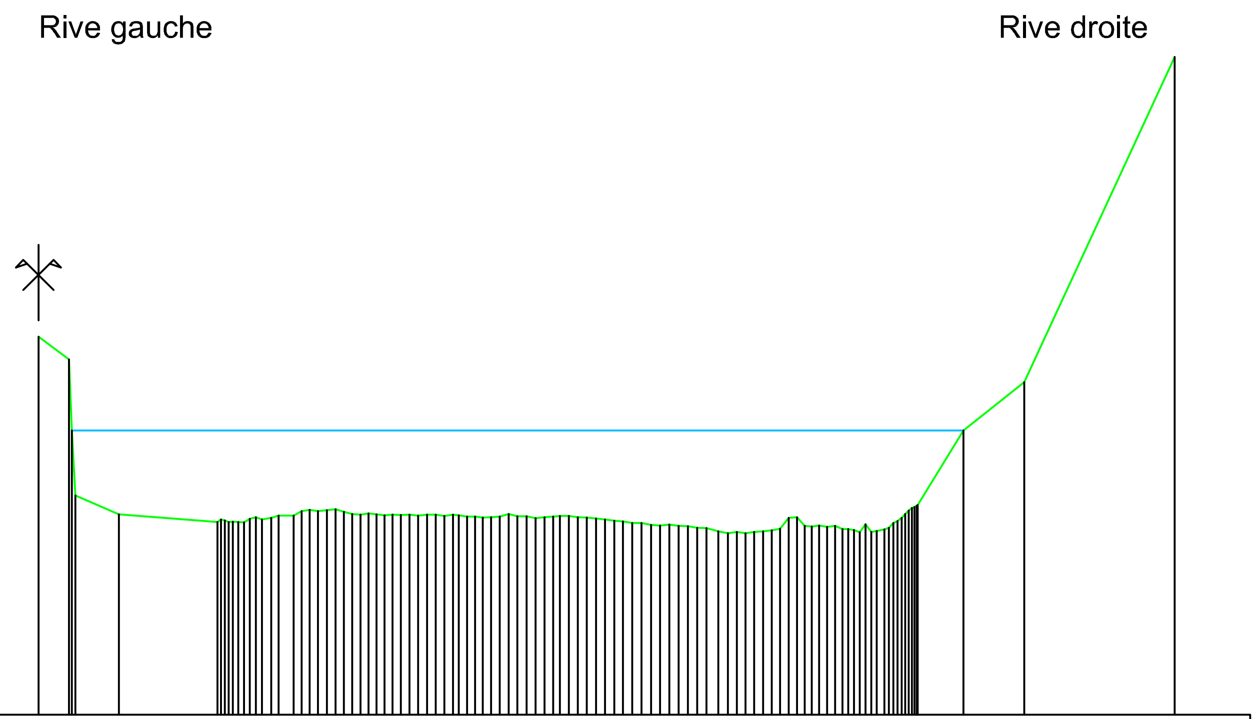


Profil n°: 15

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 11.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	16.00	1.014
1.014	15.70	1.646
2.660	13.65	3.260
5.920	13.55	0.369
6.289	13.55	0.317
6.606	13.55	0.385
6.991	13.59	0.401
7.393	13.58	0.303
7.696	13.61	0.748
8.444	13.64	0.257
8.701	13.70	0.268
8.969	13.71	0.279
9.248	13.70	0.293
9.541	13.71	0.288
9.829	13.72	0.276
10.105	13.69	0.272
10.377	13.65	0.274
10.651	13.65	0.270
10.920	13.66	0.260
11.180	13.65	0.264
11.444	13.64	0.262
11.706	13.65	0.283
11.989	13.64	0.284
12.273	13.65	0.287
12.560	13.64	0.291
12.851	13.65	0.287
13.138	13.65	0.291
13.429	13.63	0.278
13.707	13.65	0.464
14.171	13.62	0.264
14.436	13.62	0.262
14.697	13.61	0.275
14.972	13.62	0.285
15.257	13.62	0.295
15.552	13.66	0.290
15.842	13.63	0.302
16.144	13.63	0.298
16.442	13.60	0.292
16.734	13.62	0.292
17.026	13.62	0.518
17.544	13.63	0.299
17.843	13.62	0.296
18.139	13.61	0.303
18.442	13.60	0.298
18.740	13.59	0.300
19.040	13.57	0.295
19.335	13.56	0.304
19.640	13.54	0.307
19.947	13.54	0.310
20.257	13.51	0.304
20.560	13.50	0.301
20.861	13.52	0.306
21.167	13.50	0.308
21.475	13.49	0.307
21.782	13.48	0.314
22.096	13.47	0.391
22.487	13.43	0.313
22.800	13.40	0.300
23.101	13.42	0.288
23.389	13.40	0.286
23.675	13.42	0.289
23.963	13.43	0.284
24.247	13.44	0.276
24.523	13.46	0.286
24.809	13.61	0.279
25.087	13.61	0.257
25.345	13.50	0.472
25.817	13.50	0.262
26.079	13.49	0.266
26.345	13.50	0.434
26.779	13.46	0.382
27.160	13.41	0.381
27.541	13.42	0.436
27.977	13.45	0.294
28.271	13.54	0.276
28.547	13.61	0.340
28.887	13.73	1.706
30.594	14.76	2.013
32.606	15.40	4.974
37.580	19.70	

Date : 24/06/2013

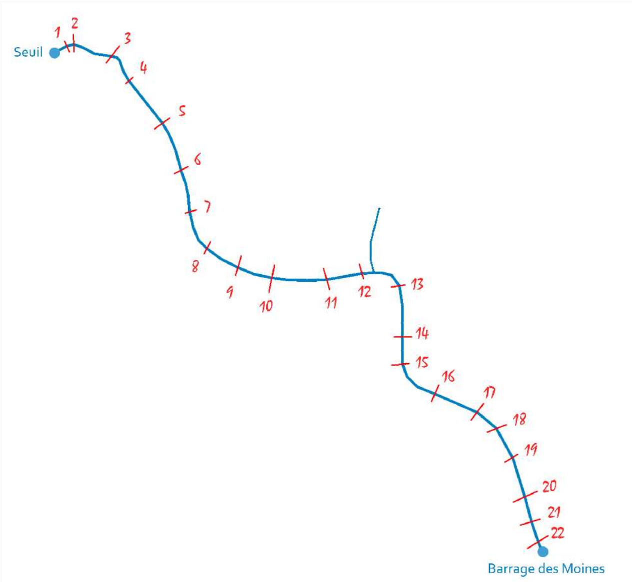
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016049.997

Y(Axe) : 6285302.006

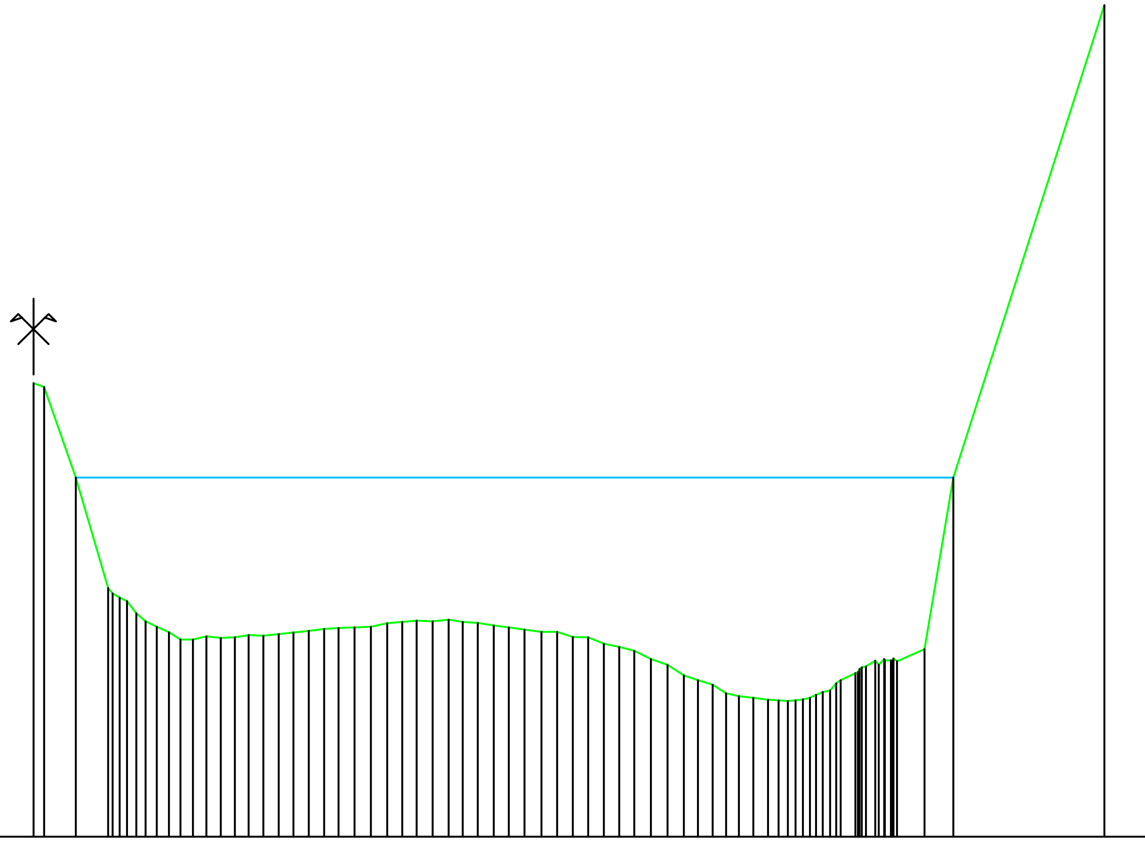


Profil n°: 16

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 10.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	16.00	
0.355	15.95	0.355
1.406	14.75	1.052
2.467	13.29	1.060
2.851	13.16	0.385
3.399	12.96	0.547
3.713	12.85	0.314
4.077	12.78	0.364
4.482	12.71	0.406
4.858	12.61	0.376
5.278	12.61	0.420
5.719	12.65	0.441
6.191	12.63	0.471
6.662	12.64	0.471
7.113	12.67	0.451
7.604	12.66	0.491
8.112	12.68	0.508
8.602	12.70	0.490
9.108	12.73	0.506
9.616	12.75	0.508
10.095	12.76	0.479
10.617	12.77	0.522
11.155	12.78	0.538
11.699	12.82	0.544
12.199	12.84	0.499
12.673	12.86	0.474
13.202	12.85	0.529
13.728	12.87	0.526
14.198	12.84	0.470
14.691	12.83	0.494
15.223	12.80	0.531
15.719	12.77	0.496
16.240	12.74	0.521
16.802	12.71	0.562
17.318	12.71	0.516
17.842	12.64	0.524
18.341	12.64	0.500
18.869	12.55	0.528
19.375	12.51	0.506
19.869	12.46	0.493
20.423	12.35	0.555
20.968	12.28	0.545
21.507	12.14	0.538
21.971	12.07	0.465
22.463	12.01	0.491
22.903	11.90	0.440
23.335	11.86	0.431
23.806	11.84	0.471
24.290	11.82	0.484
24.647	11.80	0.357
24.954	11.80	0.307
25.209	11.81	0.255
25.680	11.84	0.471
26.104	11.91	0.424
26.549	12.03	0.445
27.184	12.16	0.635
27.533	12.26	0.350
27.835	12.33	0.302
28.132	12.35	0.297
28.414	12.34	0.282
29.466	12.48	1.052
30.421	14.75	0.955
35.413	21.00	4.991

Date : 22/06/2013

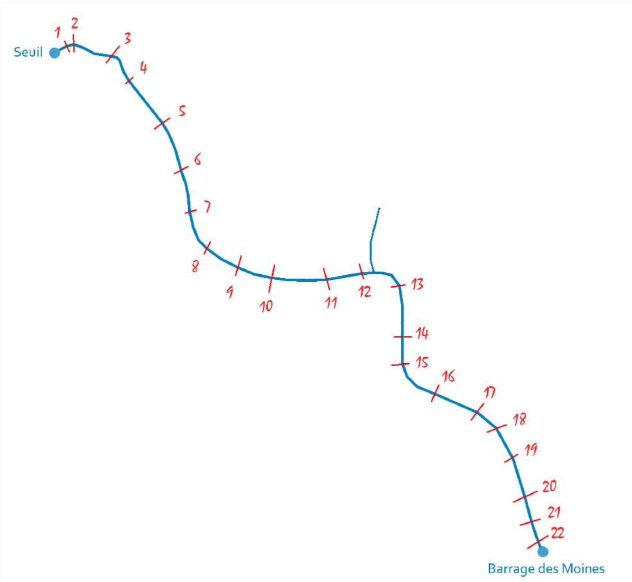
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016146.356

Y(Axe) : 6285262.843

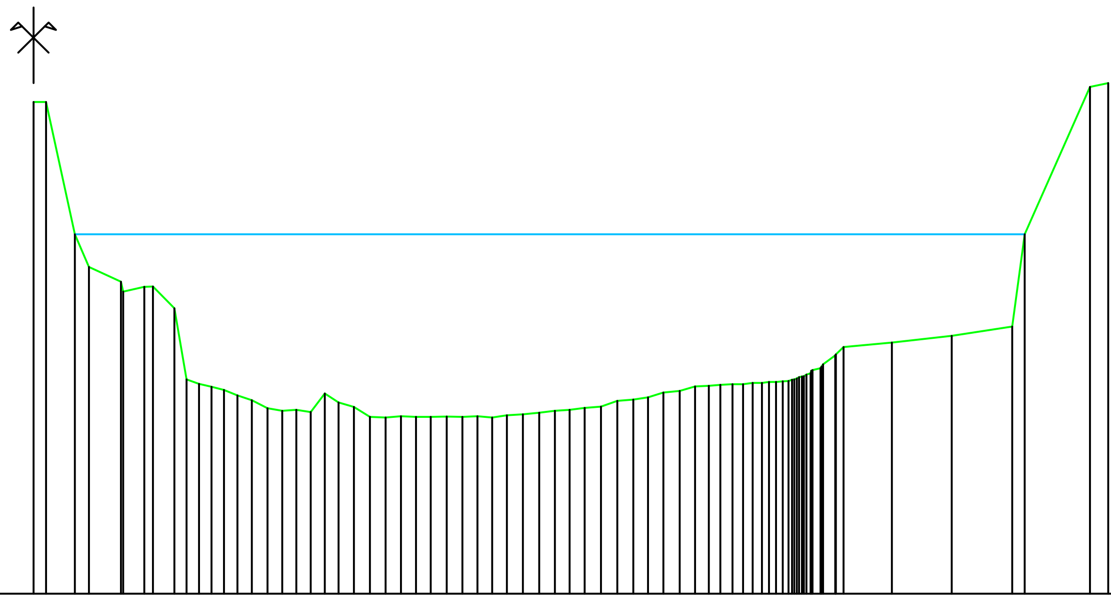


Profil n°: 17

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 10.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	16.50	0.418
0.418	16.50	0.951
1.369	14.75	0.464
1.833	14.32	1.057
2.890	14.12	0.773
3.663	14.06	0.289
3.951	14.06	0.709
4.661	13.78	0.404
5.064	12.83	0.412
5.476	12.78	0.409
5.885	12.73	0.420
6.305	12.69	0.441
6.746	12.62	0.476
7.222	12.56	0.515
7.737	12.45	0.491
8.229	12.42	0.469
8.698	12.43	0.474
9.172	12.40	0.467
9.639	12.65	0.455
10.094	12.53	0.507
10.602	12.47	0.525
11.126	12.34	0.520
11.646	12.33	0.506
12.153	12.35	0.497
12.650	12.34	0.493
13.143	12.34	0.524
13.667	12.34	0.522
14.189	12.34	0.494
14.683	12.35	0.487
15.170	12.33	0.491
15.660	12.36	0.528
16.189	12.37	0.540
16.729	12.40	0.516
17.245	12.42	0.489
17.734	12.43	0.501
18.234	12.46	0.538
18.773	12.48	0.539
19.312	12.55	0.526
19.838	12.57	0.491
20.329	12.60	0.505
20.835	12.66	0.539
21.374	12.68	0.511
21.885	12.74	0.449
22.334	12.75	0.383
22.717	12.76	0.408
23.124	12.77	0.345
23.470	12.77	0.321
23.791	12.79	0.301
24.092	12.79	0.465
24.556	12.80	0.417
24.973	12.81	0.270
25.243	12.85	0.324
25.567	12.90	0.459
26.026	12.98	0.486
26.512	13.15	0.285
26.796	13.26	1.597
28.393	13.32	1.973
30.366	13.41	2.003
32.369	13.53	0.414
32.784	14.75	2.156
34.940	16.70	0.609
35.549	16.75	

Date : 22/06/2013

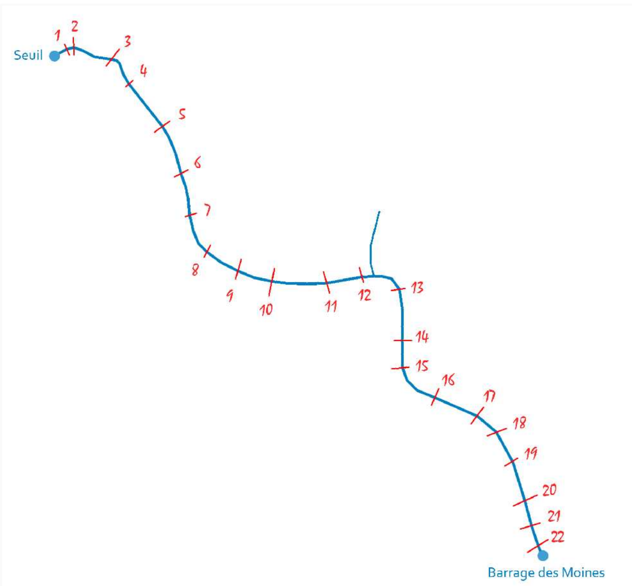
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016197.305

Y(Axe) : 6285224.420

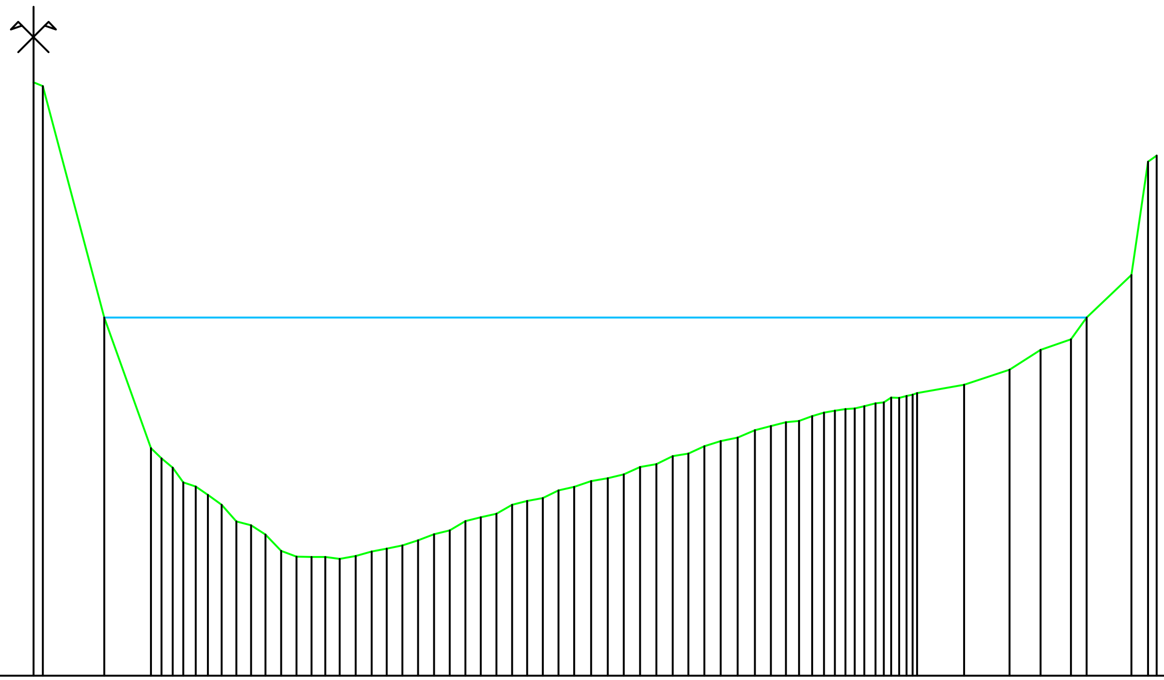


Profil n°: 18

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 10.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	17.85	0.314
0.314	17.80	2.029
2.343	14.74	1.545
3.887	13.01	0.354
4.242	12.88	0.364
4.606	12.75	0.353
4.959	12.56	0.413
5.373	12.51	0.405
5.777	12.39	0.447
6.224	12.26	0.494
6.718	12.04	0.482
7.200	11.99	0.481
7.682	11.87	0.513
8.195	11.65	0.508
8.703	11.57	0.496
9.198	11.57	0.458
9.657	11.57	0.476
10.133	11.55	0.532
10.665	11.58	0.521
11.186	11.65	0.500
11.686	11.68	0.520
12.206	11.73	0.517
12.723	11.79	0.530
13.253	11.87	0.522
13.775	11.92	0.516
14.291	12.05	0.508
14.799	12.10	0.522
15.321	12.14	0.518
15.839	12.26	0.501
16.340	12.31	0.512
16.852	12.35	0.518
17.370	12.45	0.526
17.896	12.50	0.556
18.452	12.57	0.548
19.000	12.62	0.532
19.533	12.66	0.537
20.070	12.76	0.537
20.607	12.80	0.541
21.147	12.90	0.522
21.669	12.94	0.535
22.204	13.04	0.539
22.742	13.10	0.554
23.296	13.15	0.576
23.872	13.25	0.531
24.403	13.31	0.492
24.896	13.35	0.441
25.336	13.37	0.430
25.766	13.43	0.387
26.153	13.48	0.359
26.512	13.51	0.352
26.863	13.53	0.313
27.177	13.54	0.309
27.485	13.57	0.371
27.856	13.60	0.276
28.132	13.62	0.516
28.648	13.68	0.436
29.084	13.72	1.710
30.794	13.85	1.500
32.294	14.05	1.032
33.326	14.31	1.006
34.332	14.45	0.515
34.848	14.74	1.483
36.331	15.30	0.552
36.882	16.80	0.283
37.166	16.88	

Date : 22/06/2013

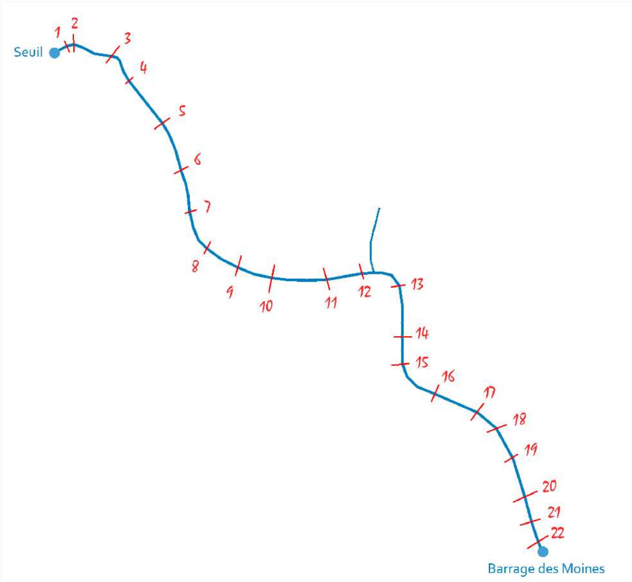
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016229.738

Y(Axe) : 6285163.199

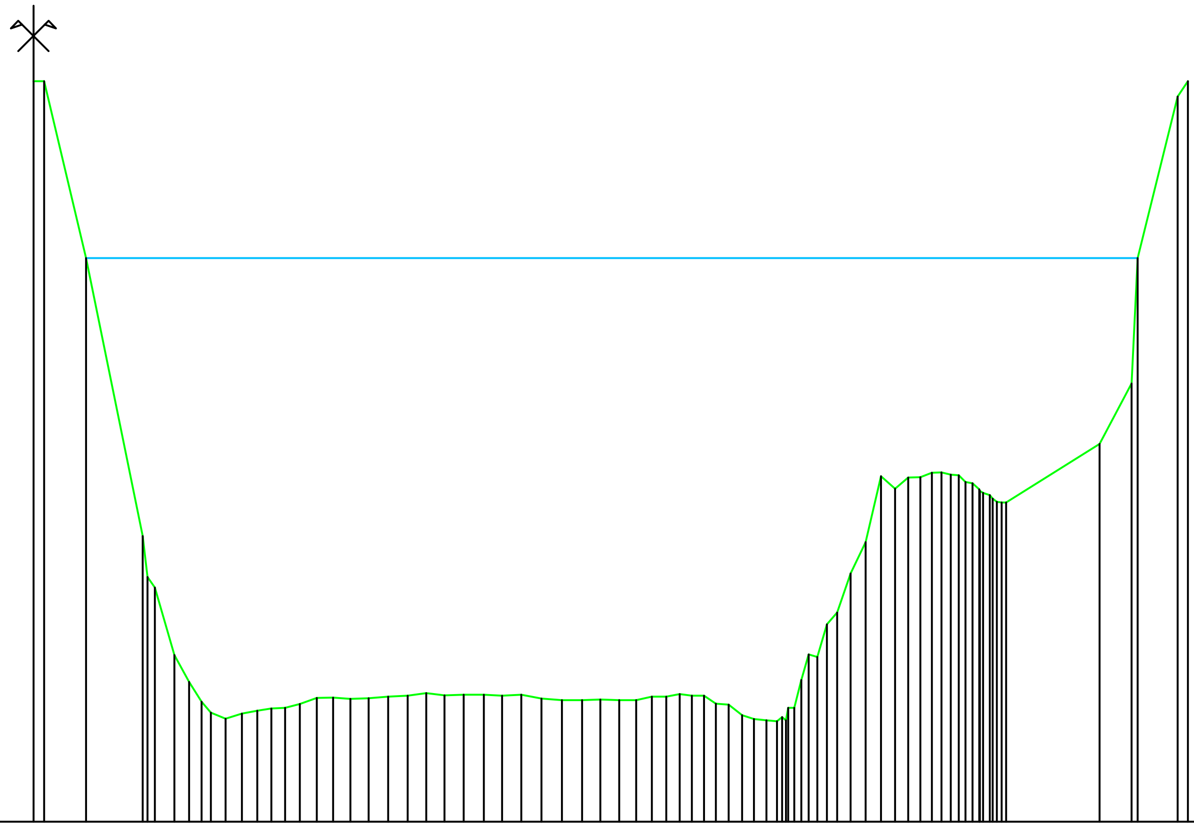


Profil n°: 19

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 11.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
15.90	0.000	
15.90	0.282	0.282
14.73	1.389	1.107
12.89	2.887	1.497
12.55	3.211	0.325
12.10	3.725	0.514
11.93	4.115	0.390
11.80	4.445	0.330
11.72	4.690	0.245
11.68	5.080	0.389
11.72	5.512	0.433
11.73	5.919	0.407
11.75	6.293	0.374
11.76	6.658	0.365
11.78	7.049	0.390
11.82	7.495	0.447
11.82	7.932	0.437
11.81	8.382	0.450
11.82	8.867	0.485
11.83	9.387	0.520
11.84	9.905	0.519
11.85	10.389	0.484
11.84	10.873	0.484
11.84	11.385	0.512
11.84	11.915	0.530
11.84	12.403	0.488
11.84	12.907	0.504
11.82	13.439	0.532
11.81	13.985	0.546
11.81	14.512	0.526
11.81	15.002	0.491
11.81	15.500	0.498
11.81	15.949	0.448
11.83	16.363	0.414
11.83	16.741	0.378
11.85	17.097	0.357
11.84	17.418	0.321
11.84	17.743	0.325
11.78	18.052	0.310
11.78	18.394	0.342
11.71	18.751	0.357
11.68	19.062	0.311
11.67	19.390	0.328
11.66	19.673	0.282
11.67	19.913	0.241
11.76	20.130	0.216
12.11	20.510	0.380
12.09	20.742	0.232
12.31	20.993	0.251
12.39	21.261	0.268
12.64	21.620	0.359
12.85	22.019	0.399
13.29	22.424	0.405
13.21	22.795	0.371
13.28	23.140	0.345
13.28	23.463	0.322
13.31	23.771	0.308
13.31	24.027	0.256
13.30	24.268	0.241
13.29	24.483	0.215
13.24	24.846	0.363
13.18	25.128	0.281
13.14	25.376	0.249
13.11	25.614	0.238
13.50	28.209	2.594
13.90	29.054	0.845
15.80	30.271	1.217
15.90	30.546	0.275

Date : 22/06/2013

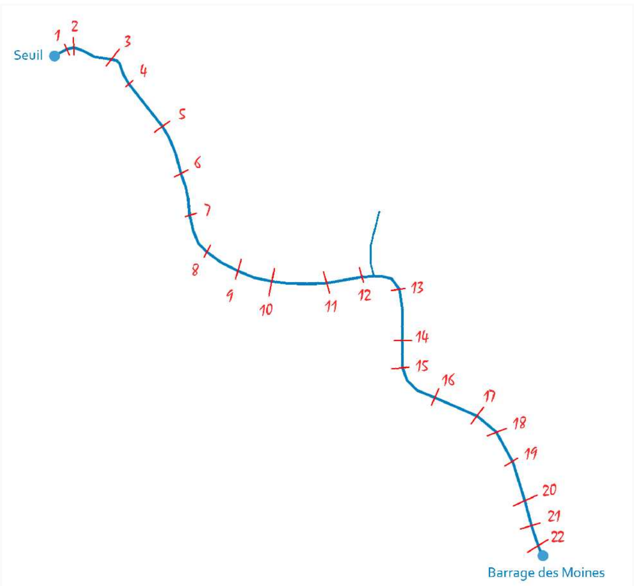
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016274.386

Y(Axe) : 6285084.386

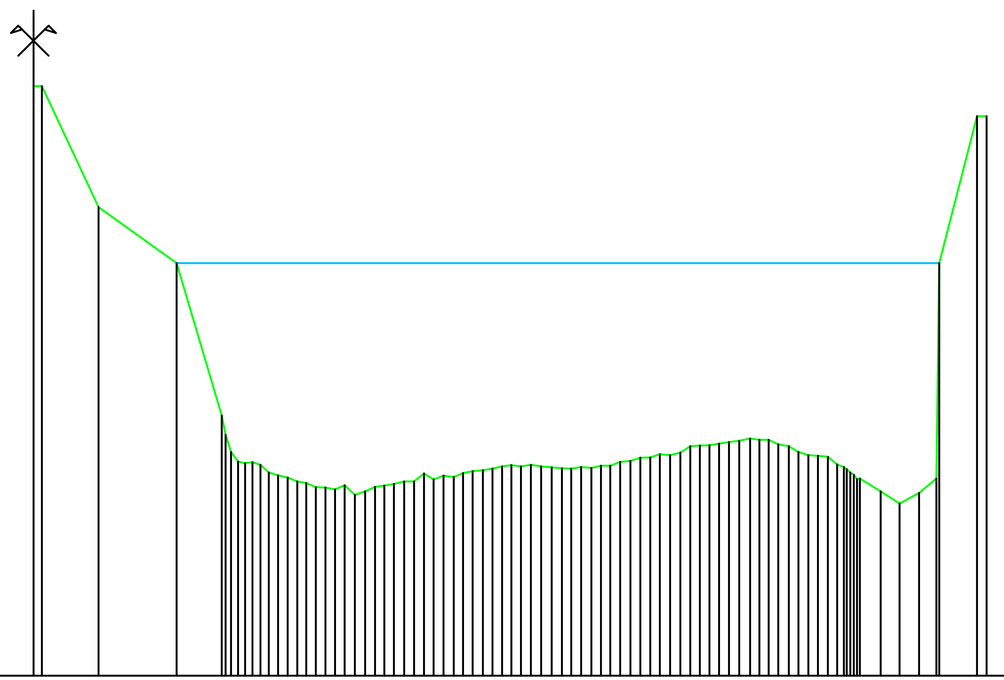


Profil n°: 20

Echelle horizontale : 1/400

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 12.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	15.90	
0.442	15.90	0.442
3.436	15.10	2.994
7.569	14.73	4.133
9.960	13.72	2.391
10.458	13.48	0.498
11.200	13.40	0.741
12.015	13.40	0.816
12.457	13.35	0.442
12.945	13.32	0.488
13.455	13.31	0.509
13.967	13.29	0.512
14.440	13.28	0.474
14.940	13.25	0.500
15.457	13.24	0.517
15.955	13.23	0.498
16.469	13.26	0.514
17.004	13.20	0.535
17.553	13.22	0.549
18.068	13.25	0.515
18.561	13.26	0.493
19.076	13.27	0.515
19.621	13.29	0.545
20.149	13.29	0.528
20.675	13.34	0.526
21.174	13.30	0.499
21.695	13.32	0.521
22.235	13.32	0.540
22.740	13.34	0.504
23.246	13.35	0.506
23.777	13.36	0.531
24.295	13.37	0.517
24.792	13.39	0.498
25.285	13.39	0.493
25.798	13.39	0.513
26.328	13.40	0.530
26.867	13.39	0.539
27.416	13.38	0.550
27.960	13.37	0.544
28.452	13.37	0.492
28.975	13.38	0.523
29.516	13.38	0.541
30.032	13.39	0.516
30.519	13.39	0.488
31.050	13.41	0.531
31.589	13.42	0.539
32.119	13.44	0.530
32.635	13.45	0.516
33.153	13.47	0.518
33.695	13.46	0.542
34.224	13.48	0.529
34.748	13.52	0.524
35.257	13.52	0.509
35.773	13.53	0.516
36.274	13.54	0.500
36.799	13.55	0.526
37.353	13.56	0.554
37.914	13.57	0.561
38.407	13.56	0.493
38.897	13.56	0.490
39.420	13.53	0.523
39.963	13.52	0.544
40.485	13.48	0.522
40.996	13.46	0.511
41.518	13.46	0.521
42.040	13.45	0.523
42.529	13.40	0.489
43.041	13.37	0.512
43.575	13.30	0.533
44.831	13.22	1.256
45.824	13.14	0.993
46.862	13.21	1.038
47.780	13.31	0.918
49.923	15.70	2.143
50.431	15.70	0.508

Date : 22/06/2013

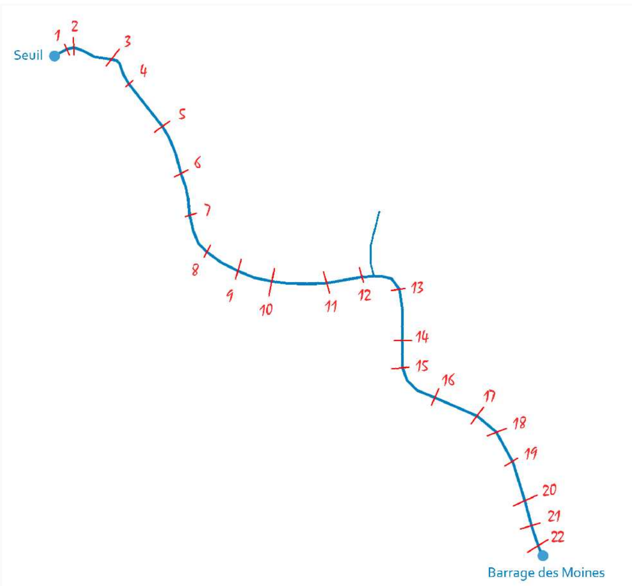
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016287.432

Y(Axe) : 6285024.743

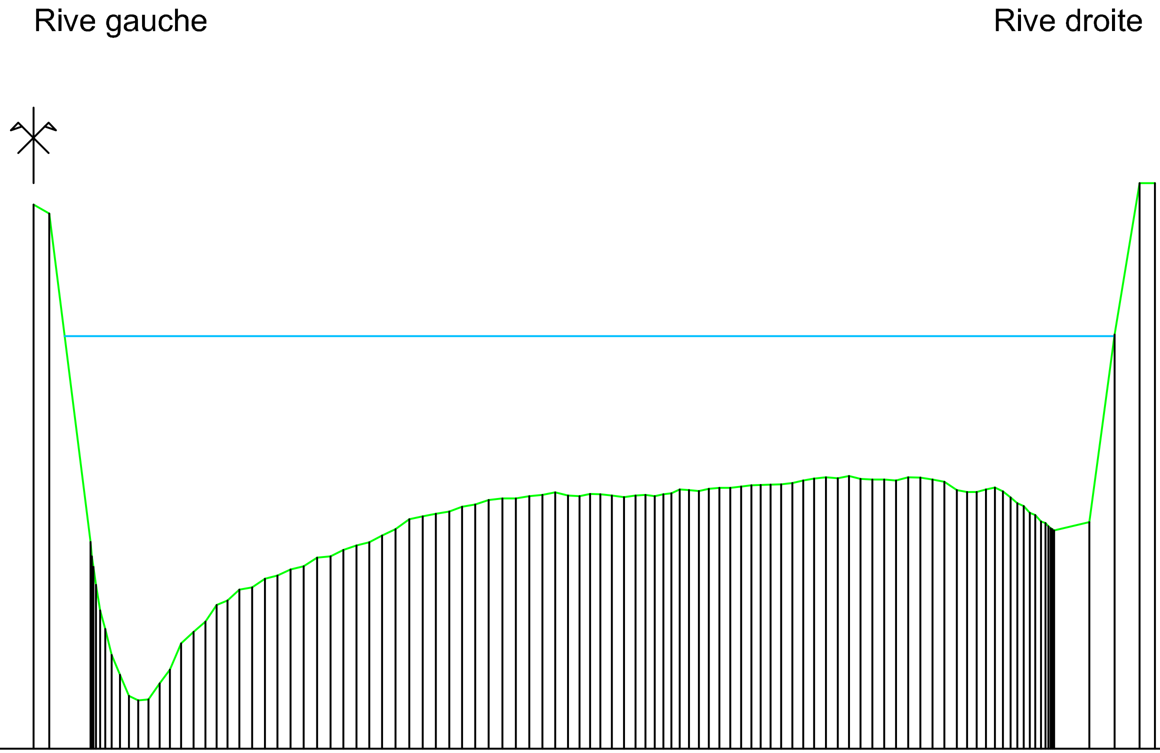


Profil n°: 21

Echelle horizontale : 1/300

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 12.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
15.60	0.000	0.626
15.54	0.626	1.634
13.37	2.260	0.391
12.91	2.651	0.453
12.62	3.104	0.328
12.49	3.432	0.362
12.35	3.794	0.367
12.32	4.161	0.405
12.33	4.566	0.441
12.43	5.007	0.407
12.52	5.413	0.444
12.70	5.857	0.501
12.77	6.358	0.465
12.84	6.823	0.445
12.95	7.268	0.430
12.98	7.697	0.474
13.05	8.172	0.512
13.07	8.684	0.504
13.13	9.188	0.497
13.15	9.685	0.515
13.19	10.200	0.526
13.21	10.727	0.531
13.27	11.257	0.535
13.27	11.792	0.512
13.32	12.304	0.521
13.35	12.825	0.502
13.37	13.327	0.507
13.41	13.833	0.542
13.45	14.376	0.544
13.52	14.919	0.528
13.54	15.447	0.524
13.56	15.971	0.527
13.57	16.498	0.519
13.60	17.017	0.517
13.62	17.535	0.535
13.65	18.069	0.543
13.65	18.612	0.536
13.65	19.148	0.530
13.67	19.678	0.525
13.68	20.202	0.504
13.70	20.706	0.507
13.68	21.212	0.464
13.67	21.676	0.419
13.69	22.095	0.408
13.68	22.503	0.455
13.68	22.958	0.484
13.66	23.443	0.448
13.68	23.890	0.402
13.68	24.293	0.358
13.67	24.651	0.343
13.68	24.994	0.326
13.69	25.320	0.326
13.72	25.647	0.371
13.71	26.017	0.387
13.71	26.405	0.398
13.72	26.803	0.415
13.73	27.218	0.433
13.73	27.651	0.440
13.73	28.091	0.395
13.74	28.486	0.370
13.74	28.857	0.398
13.75	29.254	0.420
13.75	29.674	0.446
13.76	30.120	0.435
13.78	30.555	0.430
13.79	30.985	0.464
13.80	31.449	0.467
13.79	31.916	0.452
13.81	32.368	0.453
13.79	32.821	0.474
13.78	33.295	0.472
13.78	33.767	0.463
13.78	34.230	0.480
13.80	34.710	0.489
13.79	35.198	0.480
13.78	35.678	0.476
13.77	36.155	0.486
13.71	36.641	0.408
13.70	37.049	0.389
13.70	37.438	0.368
13.72	37.806	0.356
13.73	38.161	0.310
13.70	38.471	0.309
13.66	38.781	0.515
13.61	39.296	0.463
13.55	39.759	0.404
13.49	40.163	0.342
13.45	40.506	1.398
13.50	41.904	1.000
14.74	42.904	1.000
15.74	43.904	0.599
15.74	44.503	

Date : 22/06/2013

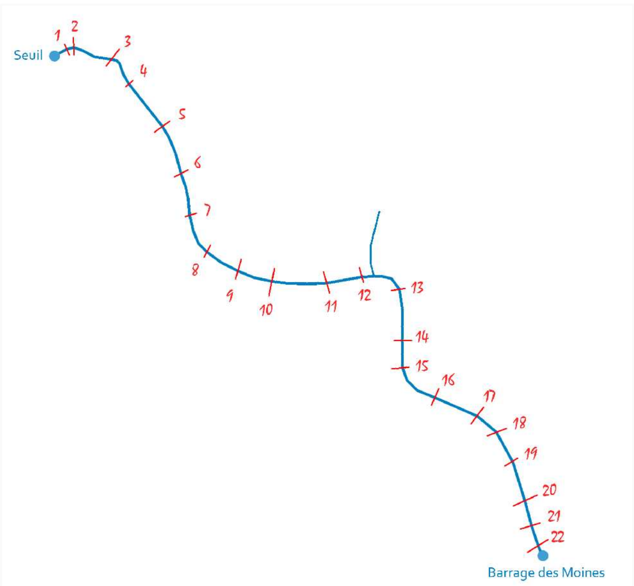
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016320.842

Y(Axe) : 6284999.082

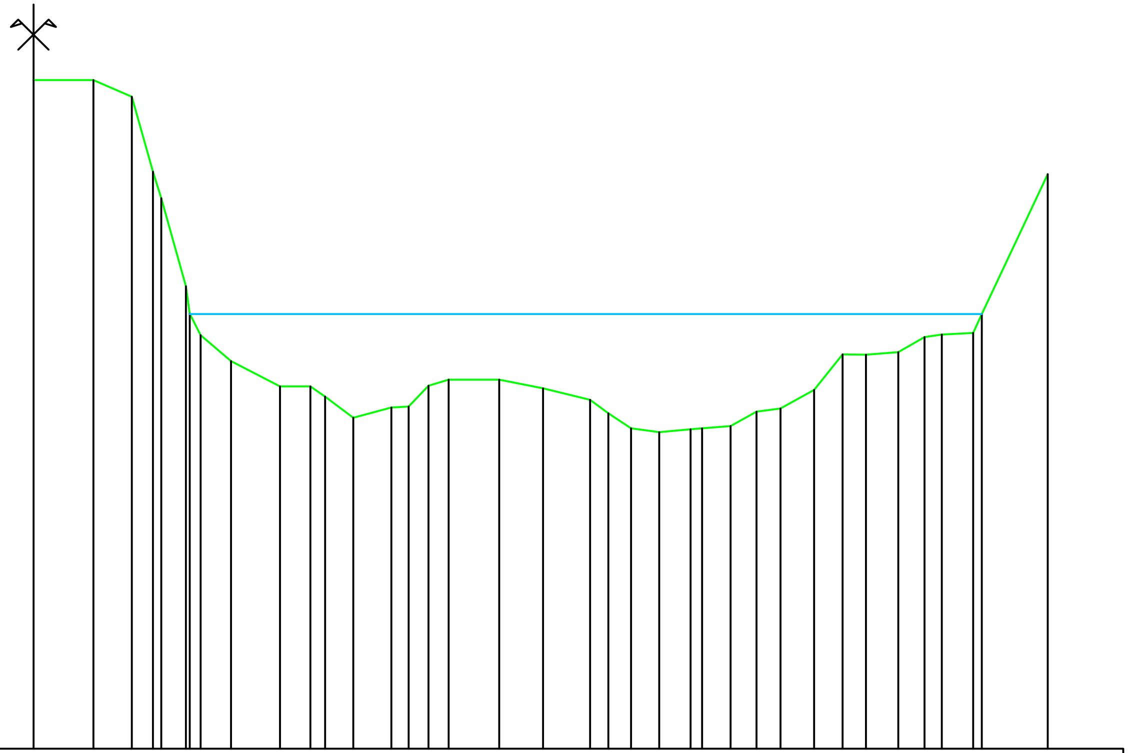


Profil n°: 22

Echelle horizontale : 1/750

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 9.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	17.84	
5.984	17.85	5.951
9.813	17.63	3.807
11.912	16.63	2.088
12.758	16.28	0.841
15.199	15.12	2.427
16.674	14.47	1.467
19.720	14.13	3.028
24.612	13.79	4.865
27.634	13.79	3.005
29.103	13.66	1.460
31.918	13.38	2.800
35.716	13.51	3.776
37.430	13.53	1.705
39.422	13.80	1.981
41.429	13.88	1.996
46.476	13.88	5.018
50.847	13.77	4.346
55.543	13.62	4.670
57.366	13.44	1.812
59.632	13.24	2.253
62.434	13.19	2.786
65.572	13.22	3.120
66.712	13.24	1.134
69.459	13.27	2.820
71.982	13.46	2.580
74.330	13.50	2.394
77.614	13.75	3.338
80.390	14.22	2.814
82.697	14.21	2.332
85.860	14.25	3.192
88.437	14.45	2.596
90.165	14.48	1.738
93.244	14.50	3.092
94.094	14.75	0.853
100.621	16.60	6.536

Date : 24/06/2013

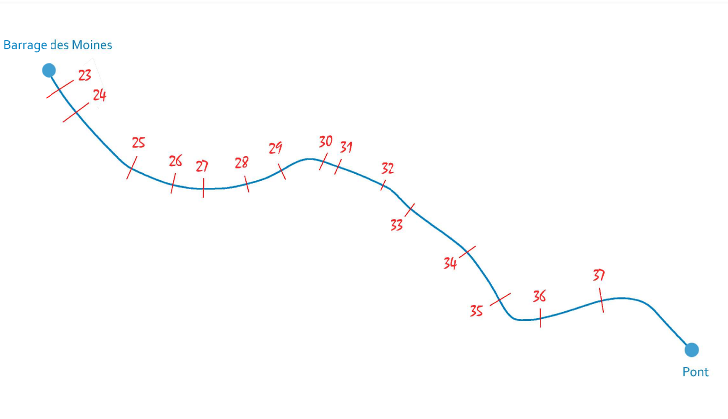
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

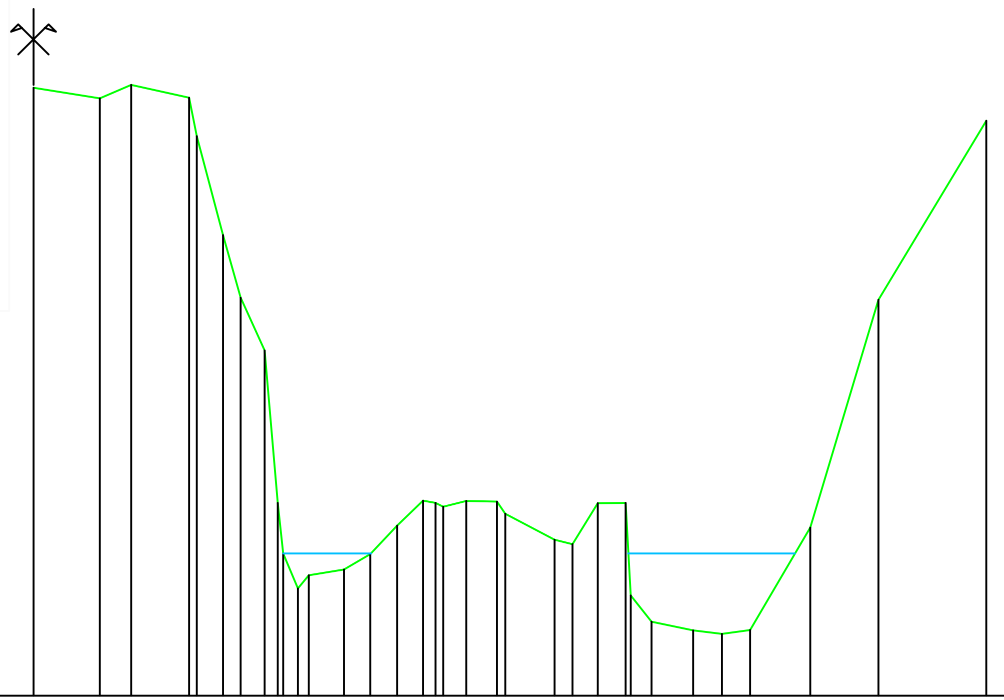
X(Axe) : 1016340.305

Y(Axe) : 6284979.541



Rive gauche

Rive droite



Profil n°: 23

Echelle horizontale : 1/750

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 9.00 m

Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
17.04	-0.000	
16.90	6.575	6.575
17.08	9.683	3.108
16.90	15.451	5.768
15.09	18.823	3.371
14.26	20.562	1.739
13.56	22.925	2.364
11.55	24.251	1.325
10.42	26.238	1.987
10.59	27.304	1.067
10.67	30.805	3.500
10.87	33.426	2.621
11.25	36.087	2.661
11.58	38.648	2.561
11.55	39.899	1.251
11.50	40.652	0.753
11.57	42.943	2.291
11.57	45.985	3.042
11.40	46.821	0.836
11.06	51.715	4.894
11.00	53.485	1.770
11.55	56.006	2.520
11.55	58.737	2.732
9.98	61.323	2.586
9.87	65.456	4.133
9.82	68.299	2.843
9.87	71.105	2.806
11.23	77.079	5.974
14.23	83.833	6.754
16.60	94.526	10.692

Date : 24/06/2013

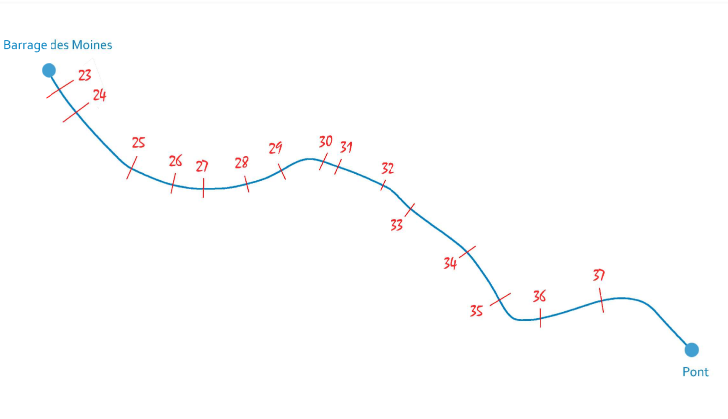
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

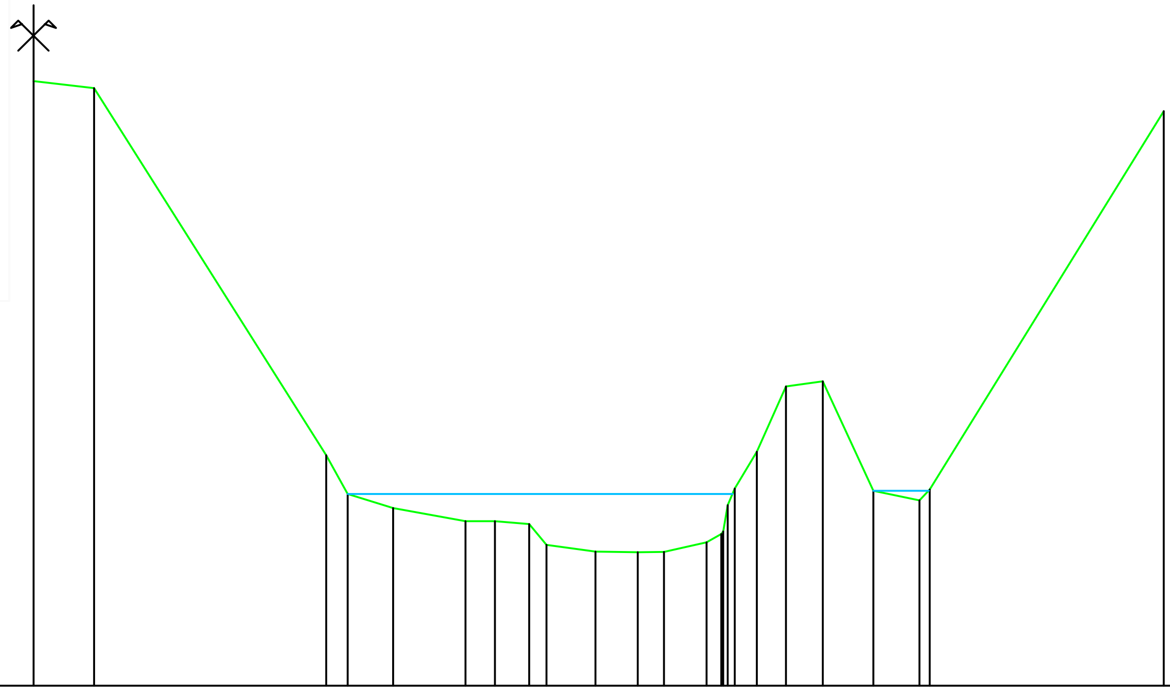
X(Axe) : 1016351.858

Y(Axe) : 6284943.531



Rive gauche

Rive droite



Profil n°: 24

Echelle horizontale : 1/500

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 9.00 m

Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
17.00	0.000	
		4.005
16.90	4.005	
		15.347
12.05	19.352	
		1.418
11.54	20.770	
		3.011
11.35	23.781	
		4.774
11.18	28.555	
		1.958
11.18	30.512	
		2.271
11.14	32.783	
		1.141
10.86	33.924	
		3.244
10.78	37.168	
		2.775
10.77	39.943	
		1.746
10.77	41.689	
		2.820
10.90	44.509	
		0.961
11.01	45.470	
		0.901
11.61	46.371	
		1.466
12.10	47.837	
		1.909
12.96	49.745	
		2.437
13.03	52.183	
		3.346
11.58	55.529	
		3.050
11.45	58.579	
		0.676
11.60	59.255	
		15.478
16.60	74.733	

Date : 24/06/2013

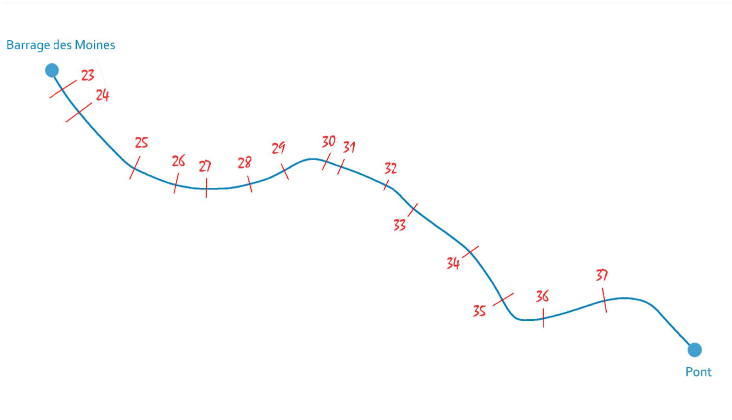
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

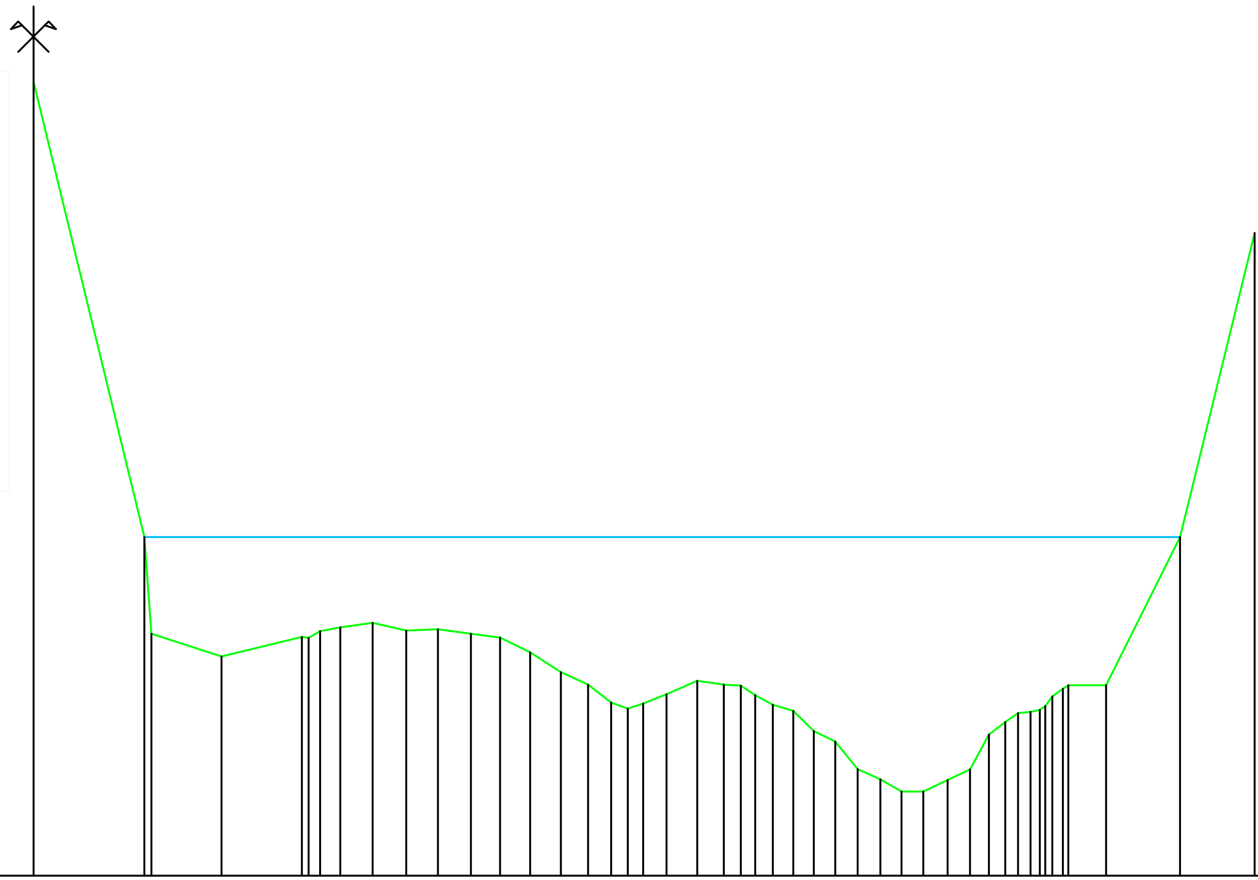
Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016408.176

Y(Axe) : 6284863.569





Profil n°: 25

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 9.00 m

Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
14.25	0.000	
11.24	2.933	2.933
10.45	4.974	2.041
10.58	7.096	2.121
10.62	7.581	0.485
10.64	8.116	0.536
10.67	8.973	0.857
10.62	9.858	0.885
10.63	10.695	0.837
10.60	11.568	0.873
10.57	12.342	0.774
10.48	13.139	0.797
10.35	13.946	0.807
10.27	14.672	0.726
10.15	15.277	0.605
10.11	15.719	0.443
10.14	16.125	0.406
10.20	16.740	0.614
10.29	17.558	0.818
10.27	18.262	0.704
10.26	18.708	0.446
10.20	19.089	0.382
10.13	19.551	0.462
10.09	20.094	0.543
9.96	20.638	0.544
9.89	21.206	0.568
9.71	21.799	0.593
9.64	22.403	0.604
9.56	22.956	0.553
9.56	23.537	0.582
9.63	24.180	0.643
9.70	24.771	0.591
9.94	25.266	0.495
10.02	25.699	0.432
10.07	26.043	0.344
10.09	26.372	0.329
10.10	26.618	0.246
10.19	26.946	0.327
10.24	27.227	0.282
10.26	28.368	1.141
11.24	30.324	1.956
13.25	32.298	1.974

Date : 23/06/2013

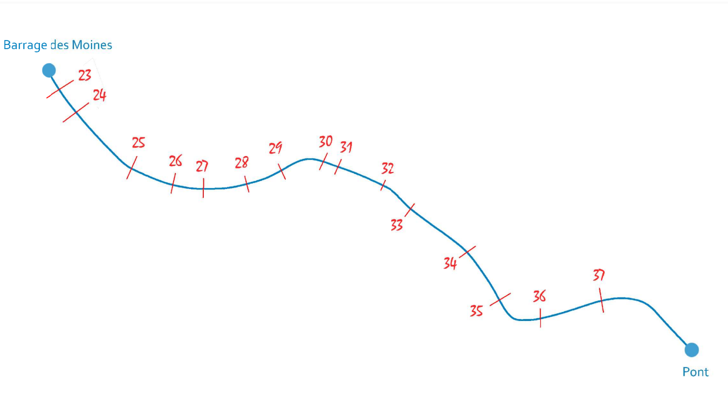
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016460.013

Y(Axe) : 6284836.673

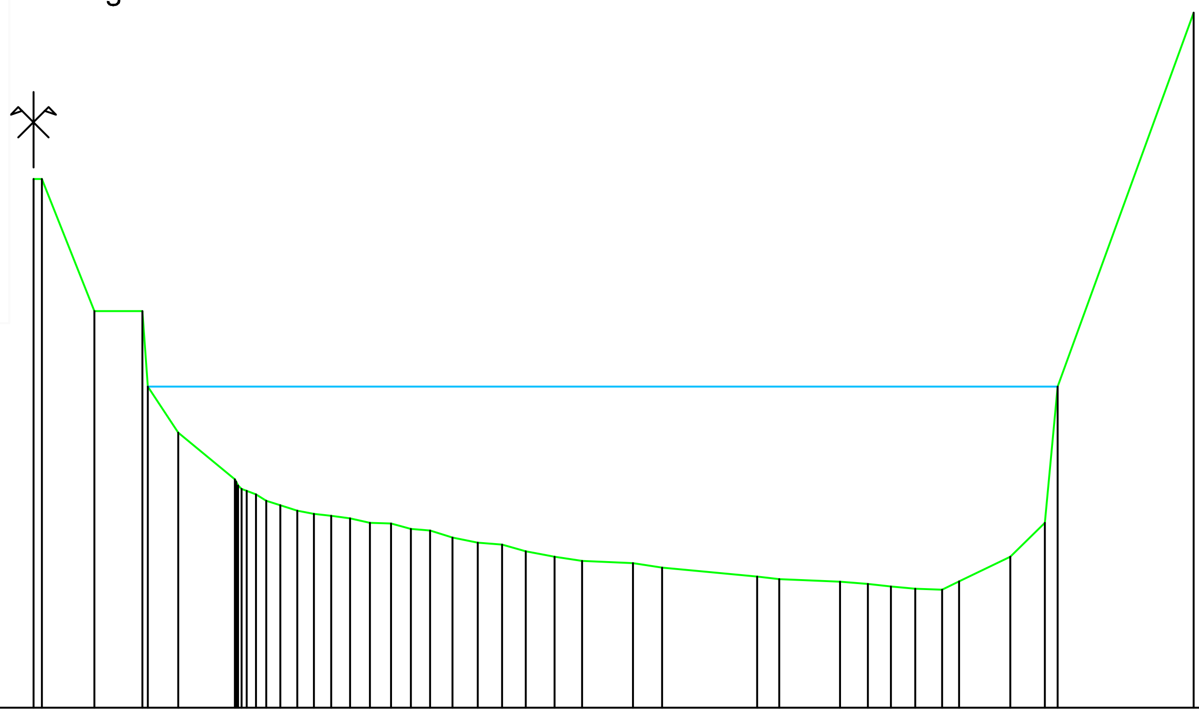


Profil n°: 26

Echelle horizontale : 1/150

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 7.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
14.00	-0.000	
14.00	0.167	0.167
12.25	1.208	1.041
12.25	2.162	0.954
10.64	2.874	0.712
10.02	3.997	1.122
9.87	4.235	0.238
9.82	4.416	0.181
9.74	4.619	0.204
9.68	4.902	0.282
9.61	5.232	0.331
9.56	5.567	0.334
9.54	5.906	0.340
9.51	6.280	0.374
9.45	6.676	0.396
9.44	7.097	0.421
9.37	7.492	0.394
9.35	7.873	0.382
9.26	8.315	0.442
9.19	8.816	0.501
9.16	9.300	0.484
9.07	9.772	0.472
9.00	10.342	0.570
8.95	10.887	0.545
8.91	11.900	1.013
8.86	12.477	0.577
8.73	14.363	1.887
8.71	14.801	0.438
8.67	16.005	1.204
8.64	16.556	0.552
8.61	17.016	0.460
8.58	17.495	0.479
8.56	18.031	0.536
8.67	18.366	0.336
9.00	19.386	1.019
9.45	20.069	0.684
11.25	20.324	0.255
16.20	23.021	2.697

Date : 23/06/2013

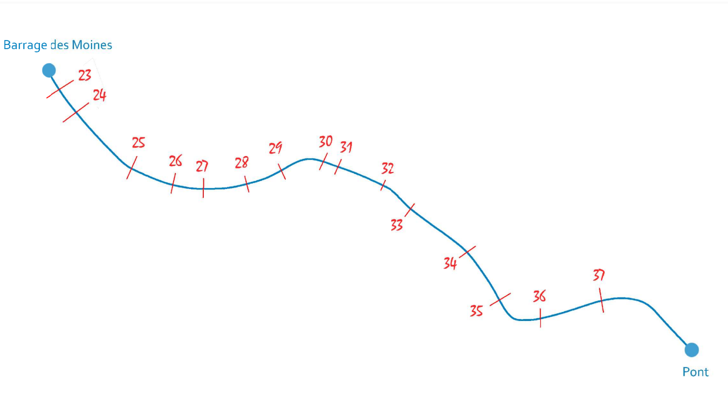
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016499.084

Y(Axe) : 6284831.614

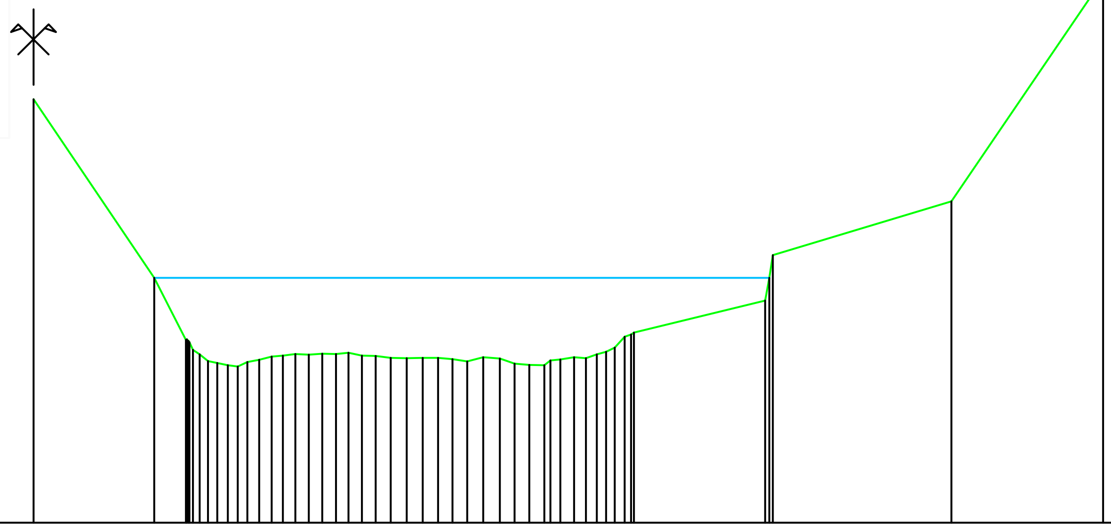


Profil n°: 27

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 8.00 m



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
13.60	0.000	
		3.993
11.24	3.993	
		1.054
10.42	5.047	
		0.450
10.23	5.497	
		0.272
10.14	5.770	
		0.310
10.12	6.080	
		0.349
10.08	6.429	
		0.325
10.07	6.754	
		0.320
10.13	7.074	
		0.393
10.15	7.467	
		0.408
10.20	7.876	
		0.376
10.21	8.252	
		0.414
10.23	8.666	
		0.437
10.22	9.103	
		0.447
10.24	9.551	
		0.450
10.23	10.001	
		0.417
10.25	10.418	
		0.443
10.21	10.861	
		0.462
10.21	11.323	
		0.495
10.18	11.818	
		0.526
10.18	12.344	
		0.529
10.18	12.874	
		0.513
10.18	13.386	
		0.473
10.16	13.859	
		0.488
10.14	14.347	
		0.522
10.19	14.869	
		0.557
10.17	15.426	
		0.485
10.11	15.911	
		0.489
10.09	16.400	
		0.496
10.09	16.896	
		0.527
10.16	17.423	
		0.462
10.19	17.885	
		0.386
10.18	18.271	
		0.356
10.23	18.627	
		0.314
10.26	18.941	
		0.283
10.32	19.223	
		0.326
10.46	19.550	
		0.314
10.52	19.864	
		4.336
10.94	24.199	
		6.161
12.25	30.360	
		5.012
15.20	35.372	

Date : 23/06/2013

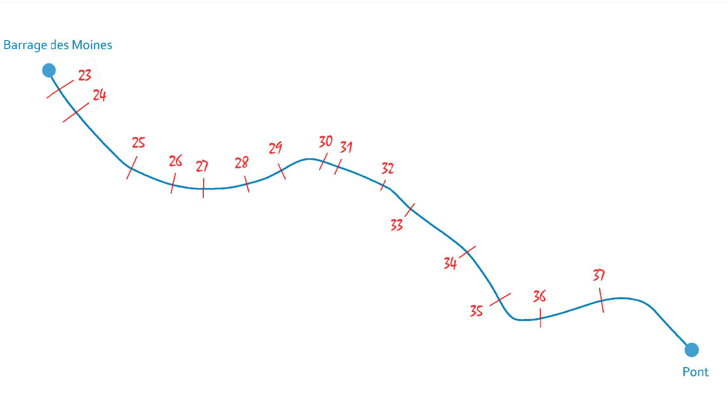
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

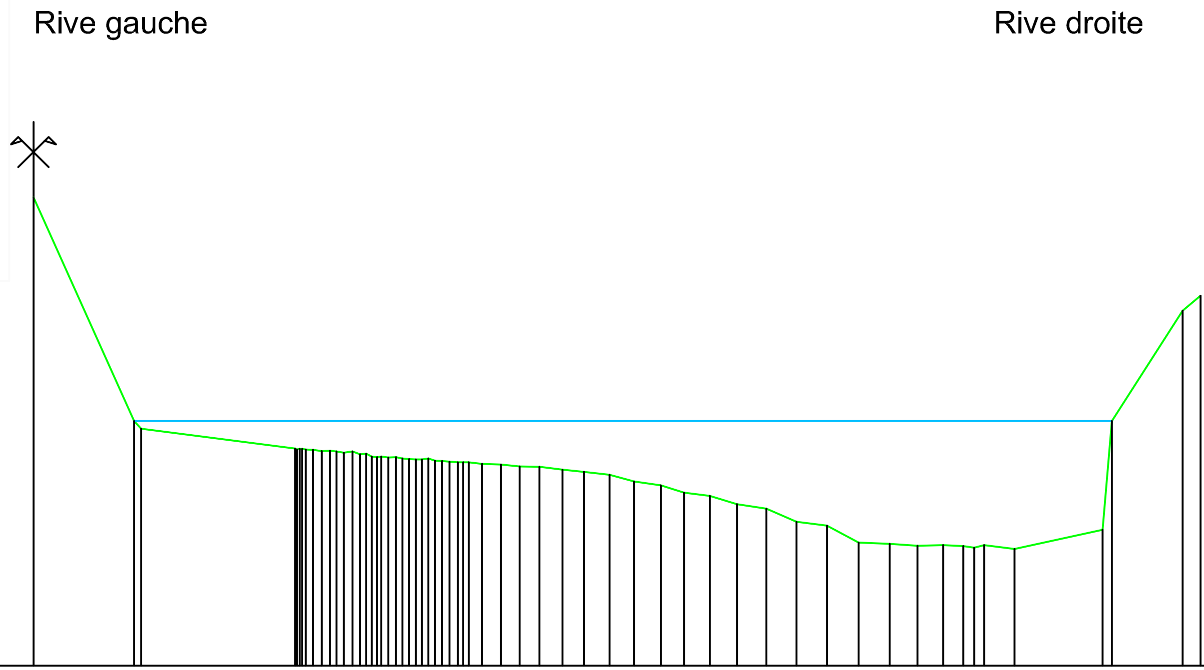
Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016555.215

Y(Axe) : 6284836.025





Profil n°: 28

Echelle horizontale : 1/150

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 8.00 m

Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
14.20	-0.000	
11.24	1.998	1.998
10.88	5.192	3.194
10.87	5.401	0.209
10.84	5.720	0.319
10.85	5.886	0.166
10.82	6.159	0.273
10.84	6.325	0.166
10.80	6.482	0.157
10.77	6.707	0.225
10.77	6.899	0.192
10.76	7.194	0.295
10.74	7.451	0.257
10.73	7.704	0.254
10.72	7.968	0.263
10.70	8.251	0.284
10.70	8.419	0.167
10.69	8.635	0.216
10.67	8.900	0.265
10.66	9.273	0.372
10.64	9.642	0.369
10.63	10.037	0.395
10.60	10.496	0.459
10.57	10.918	0.422
10.53	11.428	0.510
10.44	11.916	0.488
10.39	12.440	0.524
10.29	12.908	0.468
10.25	13.415	0.507
10.14	13.957	0.542
10.08	14.537	0.580
9.91	15.135	0.598
9.86	15.736	0.600
9.63	16.370	0.635
9.61	16.981	0.611
9.59	17.538	0.558
9.60	18.045	0.506
9.59	18.445	0.401
9.56	18.663	0.217
9.60	18.859	0.196
9.54	19.458	0.599
9.80	21.209	1.751
11.24	21.391	0.182
12.70	22.792	1.401
12.90	23.151	0.359

Date : 23/06/2013

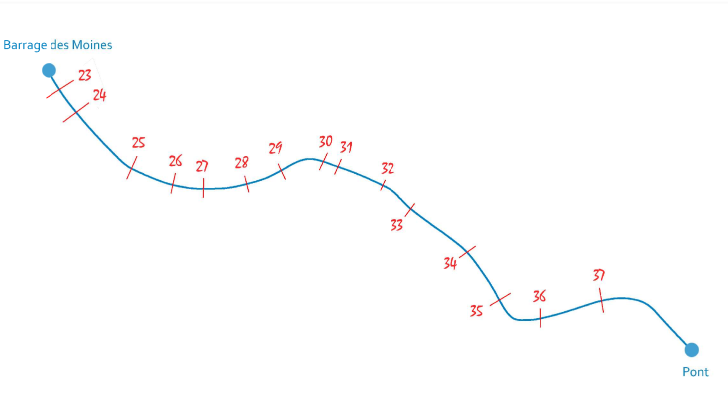
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016598.961

Y(Axe) : 6284857.026



Profil n°: 29

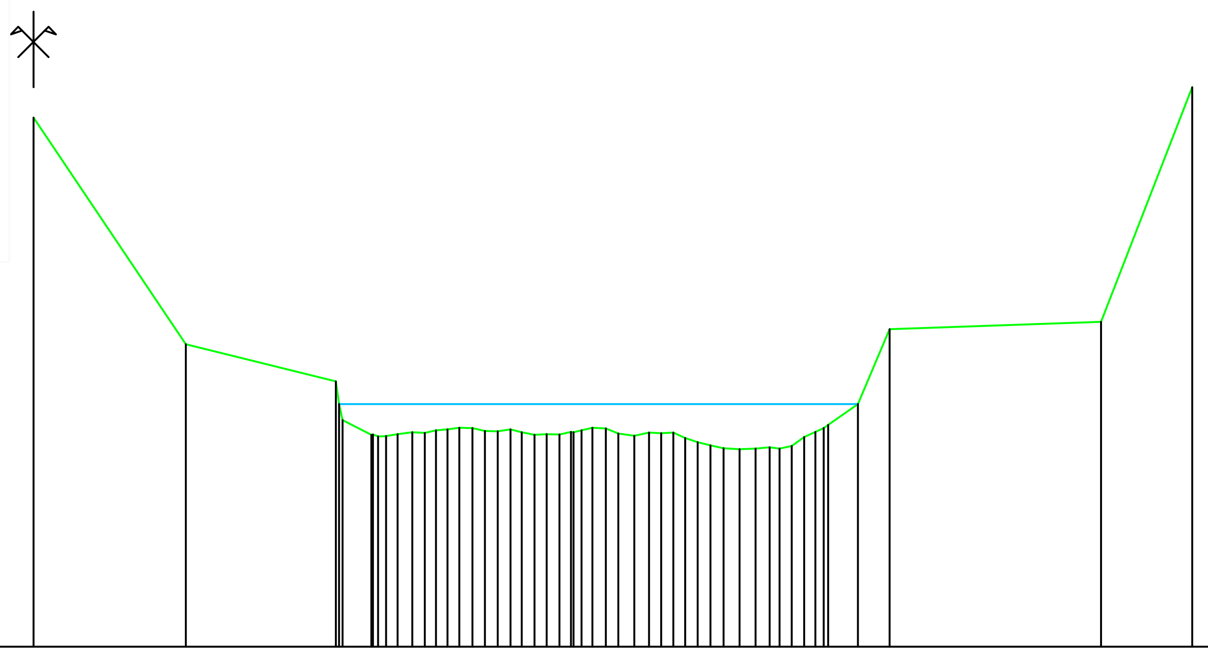
Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 8.00 m

Rive gauche

Rive droite



Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
15.00	0.000	
12.00	5.045	5.045
11.51	10.008	4.964
10.80	11.182	1.174
10.79	11.672	0.490
10.81	12.053	0.381
10.84	12.536	0.482
10.83	12.944	0.408
10.86	13.320	0.376
10.88	13.702	0.382
10.90	14.090	0.388
10.89	14.521	0.431
10.86	14.933	0.412
10.85	15.364	0.431
10.88	15.785	0.421
10.84	16.158	0.373
10.80	16.574	0.416
10.81	16.983	0.409
10.81	17.405	0.422
10.84	17.789	0.384
10.87	18.132	0.343
10.90	18.499	0.367
10.89	18.939	0.440
10.82	19.349	0.410
10.79	19.877	0.528
10.84	20.372	0.494
10.82	20.770	0.399
10.83	21.176	0.405
10.76	21.564	0.389
10.71	21.976	0.412
10.66	22.396	0.419
10.63	22.836	0.440
10.62	23.363	0.527
10.62	23.888	0.525
10.64	24.356	0.469
10.62	24.690	0.334
10.66	25.086	0.396
10.77	25.497	0.411
10.84	25.872	0.375
10.89	26.144	0.272
11.21	27.274	1.129
12.20	28.325	1.051
12.30	35.322	6.998
15.40	38.337	3.014

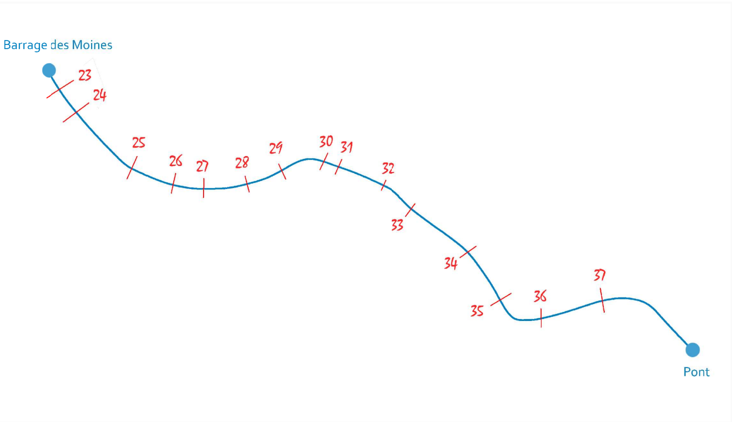
Date : 23/06/2013

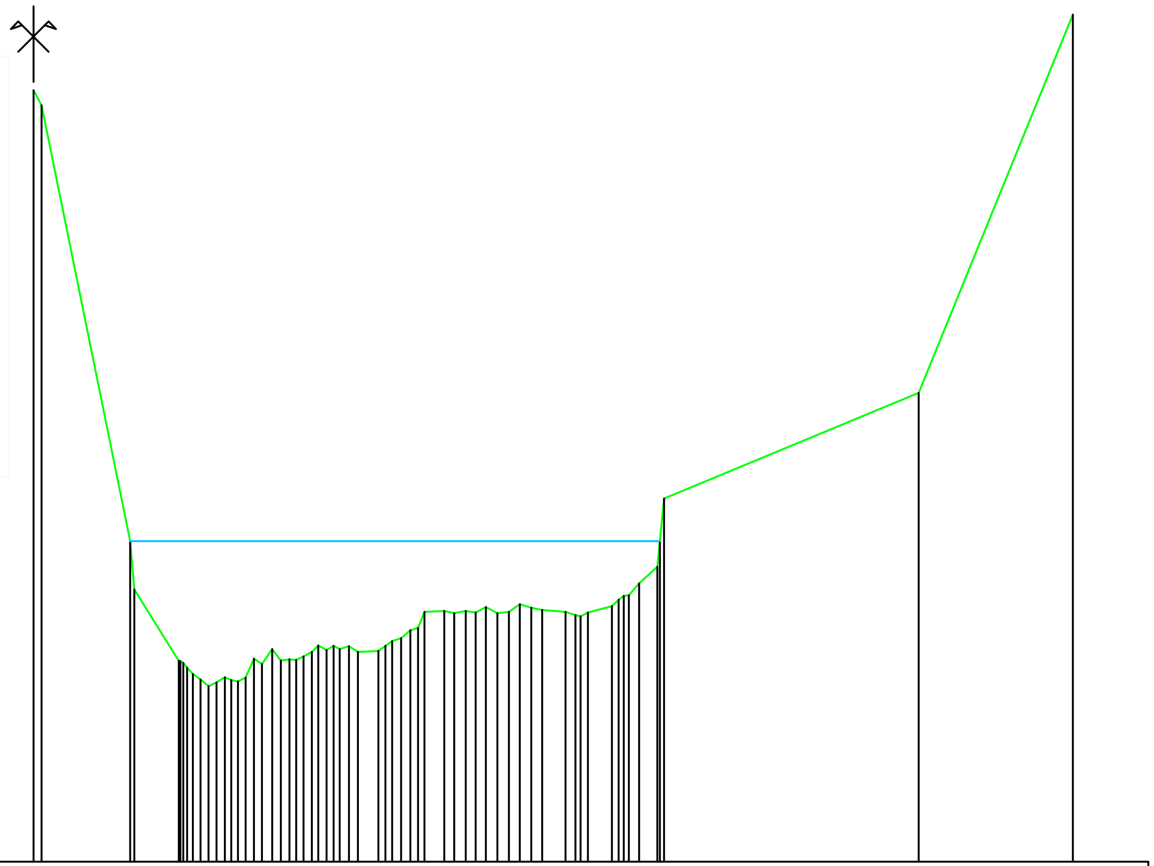
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016671.122

Y(Axe) : 6284865.358





Profil n°: 30

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/50

PC (m NGF) : 9.00 m

Altitudes TN	Distances à l'axe TN	Distances partielles
14.10	-0.000	
		0.264
14.00	0.264	
		2.939
11.12	3.204	
		1.610
10.33	4.813	
		0.270
10.28	5.083	
		0.441
10.21	5.524	
		0.274
10.16	5.798	
		0.260
10.19	6.059	
		0.272
10.22	6.331	
		0.441
10.19	6.772	
		0.254
10.22	7.026	
		0.270
10.34	7.295	
		0.266
10.31	7.561	
		0.339
10.40	7.900	
		0.288
10.33	8.188	
		0.288
10.34	8.476	
		0.465
10.36	8.940	
		0.268
10.39	9.208	
		0.486
10.40	9.694	
		0.436
10.40	10.130	
		0.309
10.43	10.439	
		0.294
10.39	10.733	
		0.678
10.39	11.411	
		0.455
10.46	11.866	
		0.303
10.48	12.170	
		0.300
10.53	12.470	
		0.258
10.55	12.728	
		0.862
10.66	13.589	
		0.337
10.64	13.927	
		0.377
10.66	14.304	
		0.327
10.65	14.631	
		0.335
10.68	14.966	
		0.389
10.64	15.355	
		0.380
10.65	15.735	
		0.359
10.70	16.094	
		0.381
10.68	16.475	
		0.353
10.66	16.829	
		0.777
10.65	17.605	
		0.333
10.63	17.938	
		0.404
10.65	18.343	
		0.801
10.69	19.144	
		0.390
10.76	19.534	
		0.500
10.84	20.034	
		0.611
10.95	20.645	
		8.647
12.10	29.291	
		5.102
14.60	34.393	

Date : 24/06/2013

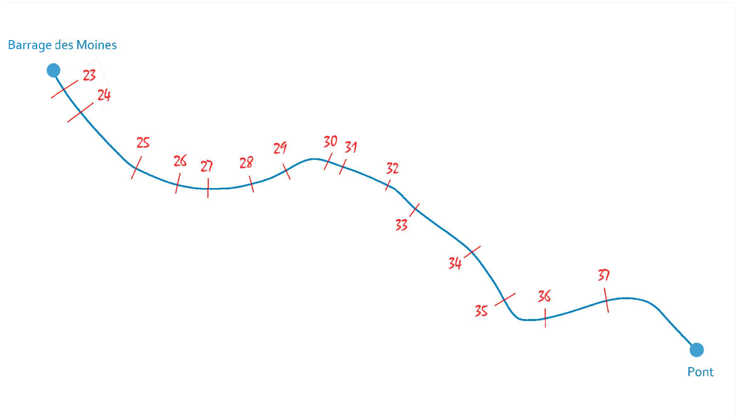
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016693.354

Y(Axe) : 6284863.620

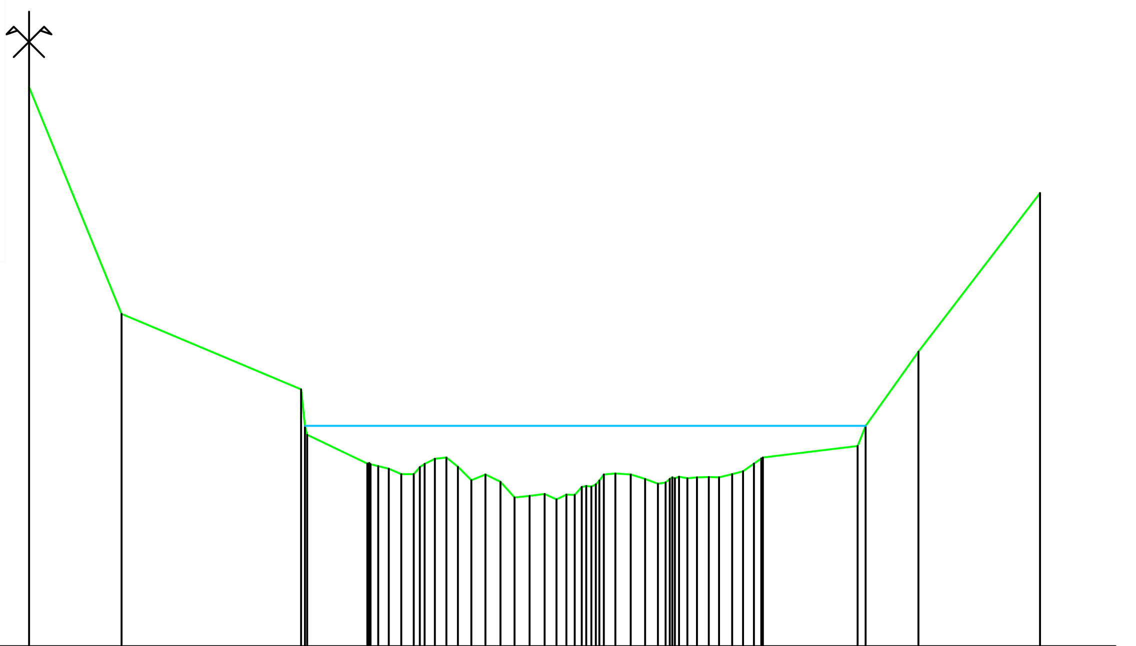


Profil n°: 31

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 8.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	15.40	3.066
3.066	12.40	5.940
9.006	11.40	2.188
11.194	10.42	0.362
11.556	10.39	0.348
11.904	10.35	0.410
12.315	10.28	0.408
12.723	10.28	0.363
13.085	10.41	0.344
13.429	10.48	0.380
13.809	10.50	0.376
14.186	10.38	0.443
14.628	10.20	0.464
15.093	10.28	0.506
15.598	10.18	0.465
16.063	9.97	0.490
16.553	9.99	0.507
17.060	10.02	0.392
17.452	9.94	0.325
17.777	10.01	0.271
18.048	10.00	0.383
18.431	10.12	0.318
18.749	10.15	0.259
19.008	10.28	0.385
19.393	10.29	0.504
19.897	10.28	0.479
20.376	10.22	0.424
20.800	10.15	0.253
21.053	10.17	0.312
21.365	10.23	0.414
21.779	10.23	0.317
22.096	10.24	0.388
22.484	10.24	0.342
22.826	10.24	0.432
23.259	10.28	0.363
23.622	10.32	0.353
23.975	10.42	0.301
24.276	10.50	3.125
27.401	10.65	0.268
27.670	10.92	1.742
29.412	11.90	4.023
33.435	14.00	

Date : 23/06/2013

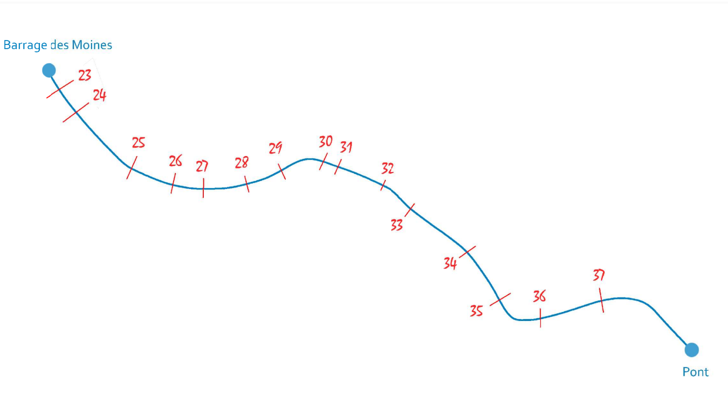
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

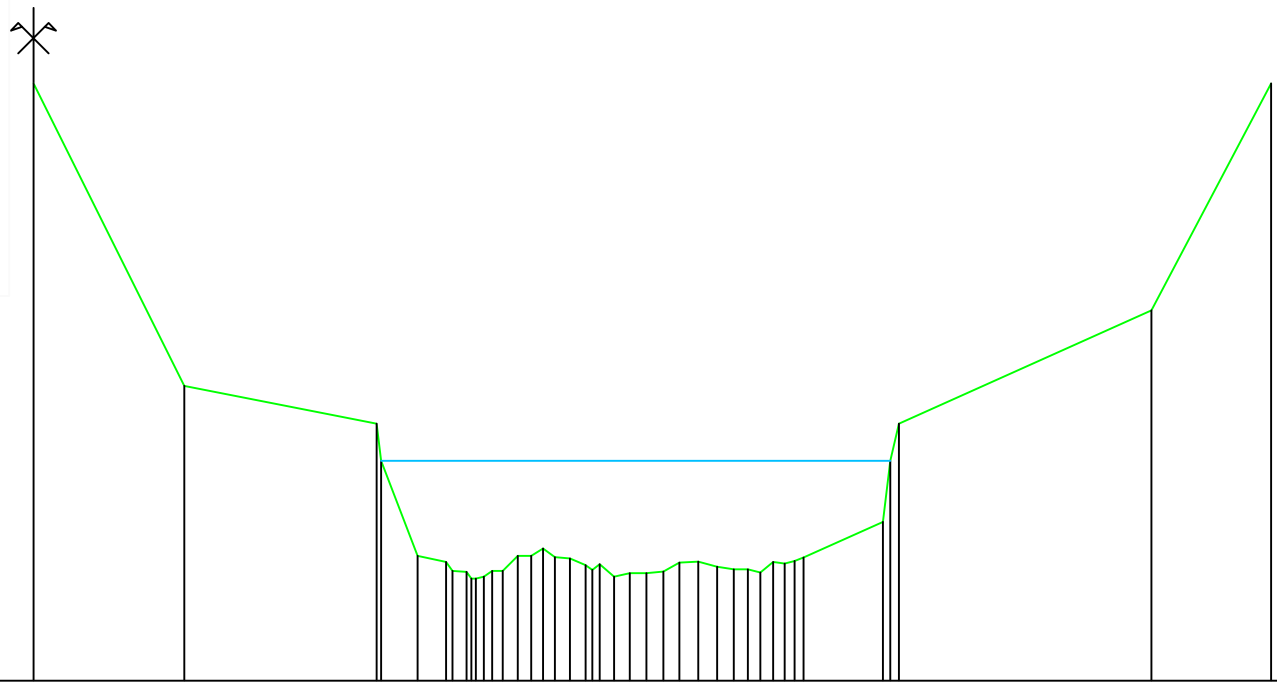
X(Axe) : 1016755.006

Y(Axe) : 6284835.289



Rive gauche

Rive droite



Profil n°: 32

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 8.00 m

Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	15.90	
3.994	11.90	3.994
9.078	11.40	5.084
10.162	9.65	1.084
10.921	9.57	0.759
11.457	9.44	0.536
11.706	9.35	0.249
11.918	9.38	0.213
12.141	9.45	0.222
12.417	9.46	0.276
12.810	9.65	0.393
13.169	9.65	0.359
13.485	9.75	0.316
13.798	9.63	0.313
14.197	9.62	0.398
14.613	9.53	0.416
14.984	9.54	0.371
15.362	9.38	0.378
15.780	9.42	0.418
16.216	9.42	0.436
16.665	9.45	0.449
17.087	9.56	0.421
17.593	9.57	0.507
18.089	9.51	0.495
18.525	9.47	0.436
18.902	9.47	0.377
19.234	9.43	0.332
19.573	9.57	0.339
19.875	9.55	0.302
20.139	9.58	0.265
20.372	9.63	0.233
22.476	10.10	2.104
22.897	11.40	0.421
29.580	12.90	6.683
32.744	15.90	3.164

Date : 23/06/2013

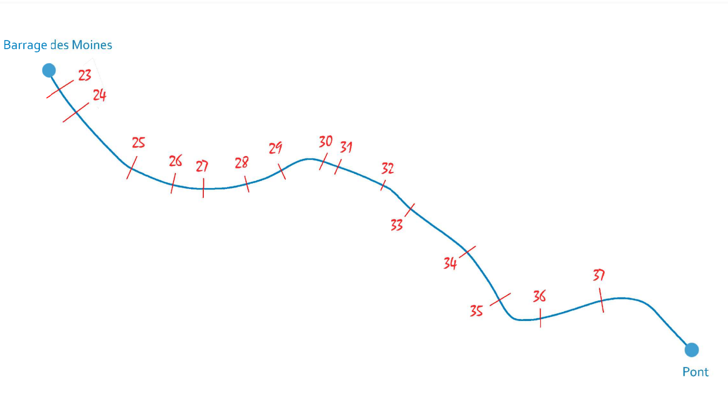
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016799.334

Y(Axe) : 6284803.380

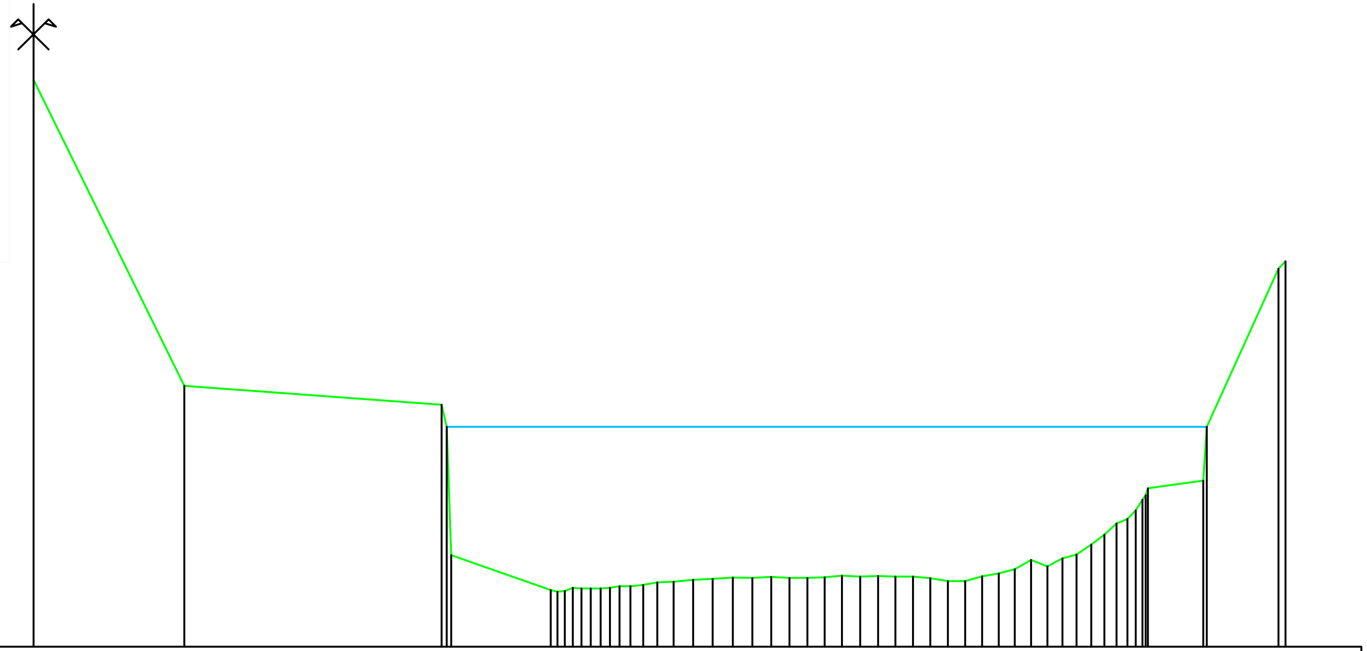


Profil n°: 33

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 8.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	15.50	
3.995	11.45	3.995
10.797	11.20	6.801
11.056	9.21	0.259
13.689	8.75	2.633
14.059	8.74	0.370
14.273	8.78	0.214
14.501	8.77	0.228
14.748	8.77	0.247
15.011	8.77	0.263
15.250	8.78	0.239
15.503	8.80	0.254
15.794	8.80	0.291
16.130	8.82	0.335
16.505	8.85	0.375
16.939	8.86	0.435
17.453	8.88	0.514
17.970	8.90	0.517
18.501	8.92	0.531
19.021	8.91	0.520
19.521	8.92	0.500
20.005	8.91	0.484
20.476	8.91	0.471
20.934	8.92	0.458
21.393	8.94	0.459
21.873	8.93	0.480
22.352	8.94	0.479
22.803	8.93	0.452
23.272	8.93	0.469
23.731	8.91	0.459
24.190	8.87	0.459
24.647	8.87	0.457
25.103	8.93	0.456
25.542	8.97	0.439
25.963	9.03	0.421
26.396	9.15	0.434
26.823	9.06	0.427
27.224	9.17	0.401
27.602	9.22	0.378
27.984	9.35	0.383
28.334	9.48	0.350
28.654	9.63	0.319
28.944	9.69	0.290
29.167	9.80	0.224
29.426	10.00	0.259
30.947	10.20	1.521
33.130	13.10	2.183

Date : 23/06/2013

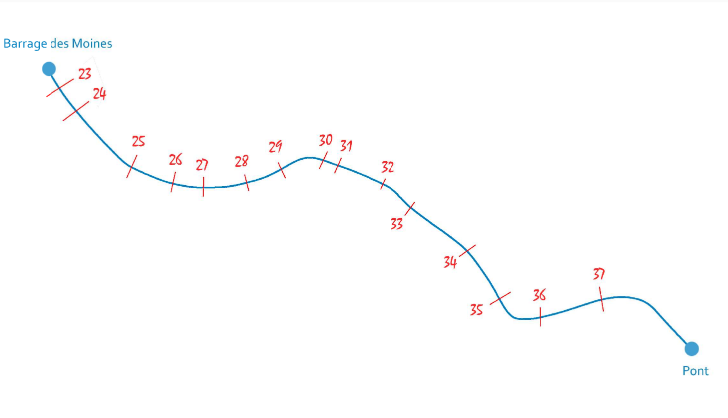
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

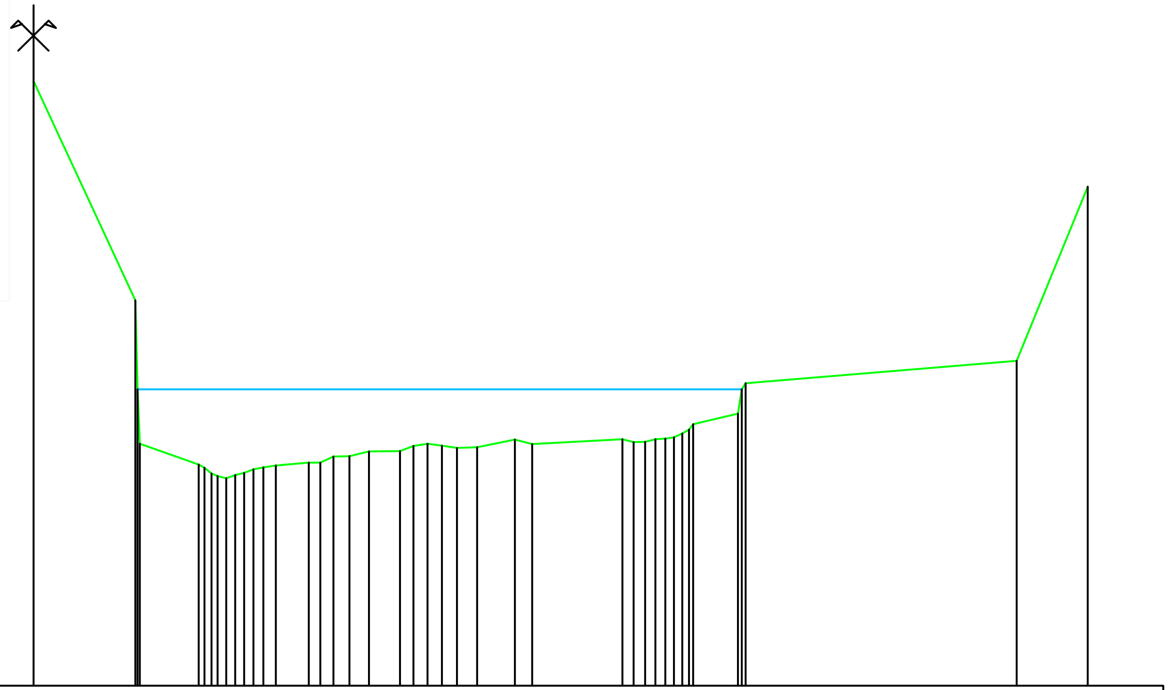
X(Axe) : 1016879.630

Y(Axe) : 6284737.446



Rive gauche

Rive droite



Profil n°: 34

Echelle horizontale : 1/300

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 7.00 m

Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
-0.000	15.00	
		4.050
4.050	12.10	
		2.503
6.552	9.93	
		0.511
7.063	9.81	
		0.586
7.649	9.74	
		0.361
8.010	9.79	
		0.356
8.366	9.82	
		0.360
8.726	9.87	
		0.400
9.126	9.89	
		0.487
9.613	9.91	
		1.314
10.927	9.95	
		0.460
11.387	9.95	
		0.518
11.905	10.03	
		0.633
12.538	10.04	
		0.773
13.310	10.10	
		1.238
14.548	10.11	
		0.535
15.083	10.17	
		0.560
15.643	10.20	
		0.568
16.211	10.18	
		0.595
16.806	10.15	
		0.804
17.610	10.15	
		1.491
19.102	10.26	
		0.688
19.789	10.20	
		3.580
23.369	10.26	
		0.449
23.818	10.22	
		0.452
24.270	10.23	
		0.412
24.682	10.26	
		0.398
25.080	10.27	
		0.343
25.424	10.29	
		0.330
25.755	10.34	
		0.430
26.185	10.46	
		1.770
27.955	10.60	
		0.315
28.270	11.00	
		10.752
39.022	11.30	
		2.815
41.837	13.60	

Date : 23/06/2013

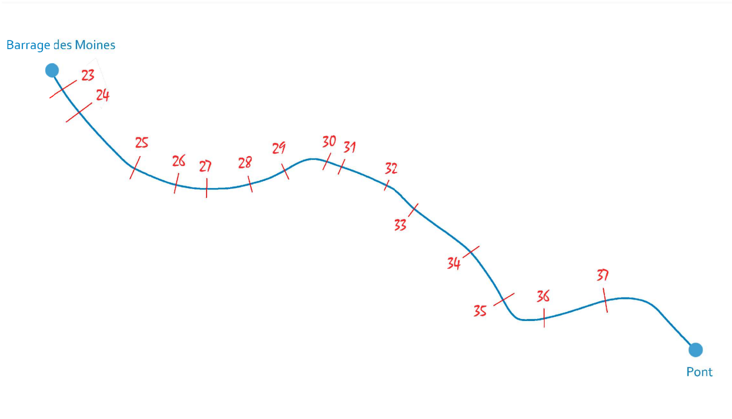
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

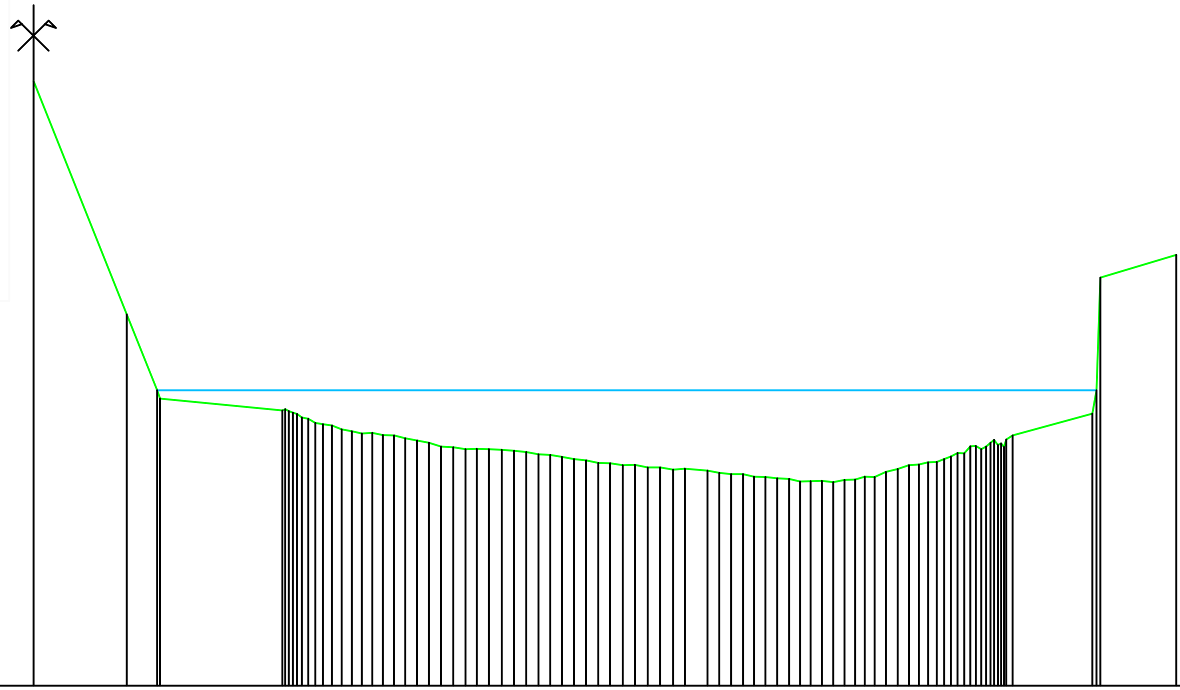
Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016929.996

Y(Axe) : 6284672.654





Profil n°: 35

Echelle horizontale : 1/250

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 7.00 m

Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	15.00	3.083
3.083	11.91	1.008
4.091	10.91	4.132
8.223	10.64	0.356
8.579	10.61	0.295
8.875	10.55	0.440
9.314	10.48	0.263
9.577	10.46	0.294
9.871	10.45	0.318
10.189	10.39	0.334
10.522	10.37	0.328
10.850	10.34	0.354
11.204	10.35	0.349
11.553	10.32	0.369
11.922	10.31	0.375
12.296	10.27	0.385
12.681	10.24	0.392
13.073	10.21	0.405
13.478	10.16	0.402
13.880	10.15	0.397
14.277	10.13	0.376
14.654	10.14	0.405
15.059	10.13	0.420
15.479	10.12	0.411
15.890	10.11	0.405
16.295	10.09	0.401
16.696	10.06	0.392
17.088	10.06	0.380
17.468	10.03	0.398
17.866	10.00	0.402
18.268	9.98	0.403
18.671	9.95	0.397
19.068	9.94	0.406
19.474	9.92	0.403
19.877	9.92	0.422
20.299	9.89	0.420
20.720	9.89	0.426
21.146	9.86	0.387
21.533	9.87	0.748
22.280	9.85	0.392
22.672	9.81	0.397
23.070	9.80	0.384
23.453	9.80	0.366
23.819	9.77	0.382
24.201	9.76	0.392
24.593	9.74	0.386
24.979	9.73	0.359
25.338	9.70	0.352
25.690	9.71	0.372
26.062	9.71	0.376
26.437	9.70	0.376
26.813	9.72	0.354
27.167	9.73	0.317
27.484	9.77	0.319
27.804	9.76	0.378
28.182	9.83	0.383
28.565	9.87	0.374
28.939	9.92	0.328
29.267	9.93	0.311
29.578	9.96	0.282
29.859	9.96	0.470
30.329	10.03	0.441
30.770	10.07	0.387
31.157	10.17	0.329
31.486	10.16	0.272
31.758	10.25	0.322
32.081	10.16	0.293
32.373	10.31	2.635
35.008	10.60	0.256
35.264	12.40	2.514
37.779	12.70	

Date : 24/06/2013

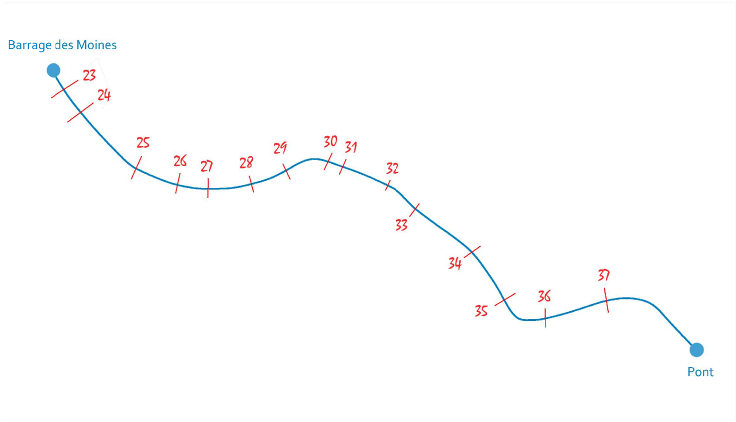
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1016967.023

Y(Axe) : 6284647.917

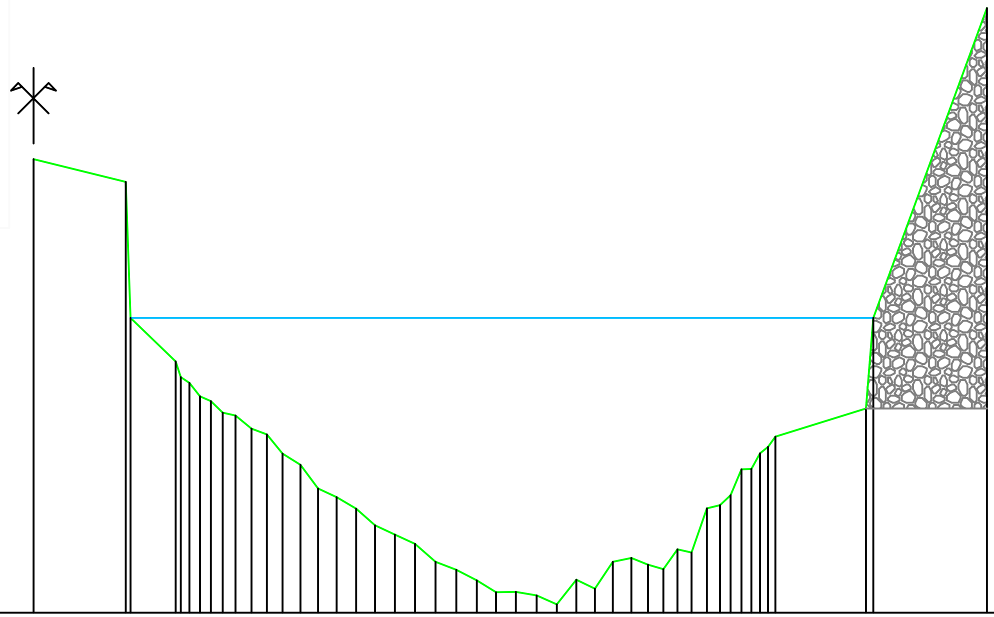


Profil n°: 36

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 7.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	13.00	
2.439	12.70	2.439
3.759	10.32	1.321
4.128	10.04	0.369
4.403	9.86	0.275
4.692	9.80	0.289
5.009	9.64	0.317
5.349	9.61	0.340
5.767	9.44	0.418
6.175	9.36	0.408
6.594	9.11	0.419
7.062	8.96	0.468
7.532	8.64	0.470
8.020	8.53	0.488
8.541	8.38	0.521
9.037	8.15	0.496
9.563	8.03	0.526
10.099	7.91	0.536
10.639	7.67	0.539
11.192	7.57	0.553
11.733	7.43	0.541
12.234	7.27	0.502
12.761	7.28	0.527
13.311	7.23	0.549
13.849	7.11	0.538
14.366	7.43	0.518
14.853	7.32	0.487
15.329	7.67	0.476
15.821	7.72	0.492
16.256	7.63	0.435
16.669	7.58	0.413
17.040	7.84	0.370
17.416	7.80	0.376
17.819	8.38	0.403
18.162	8.43	0.343
18.448	8.55	0.286
18.732	8.90	0.284
18.992	8.90	0.260
19.223	9.11	0.231
19.435	9.19	0.212
22.025	9.70	2.590
25.229	15.00	3.204

Date : 24/06/2013

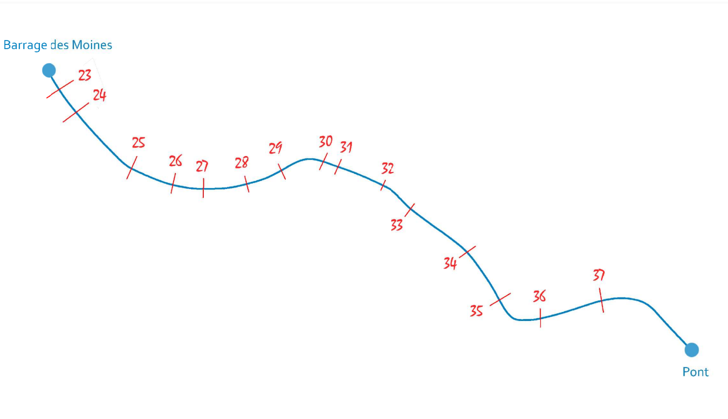
Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en travers de la Siagne à Pégomas

X(Axe) : 1017047.603

Y(Axe) : 6284685.663

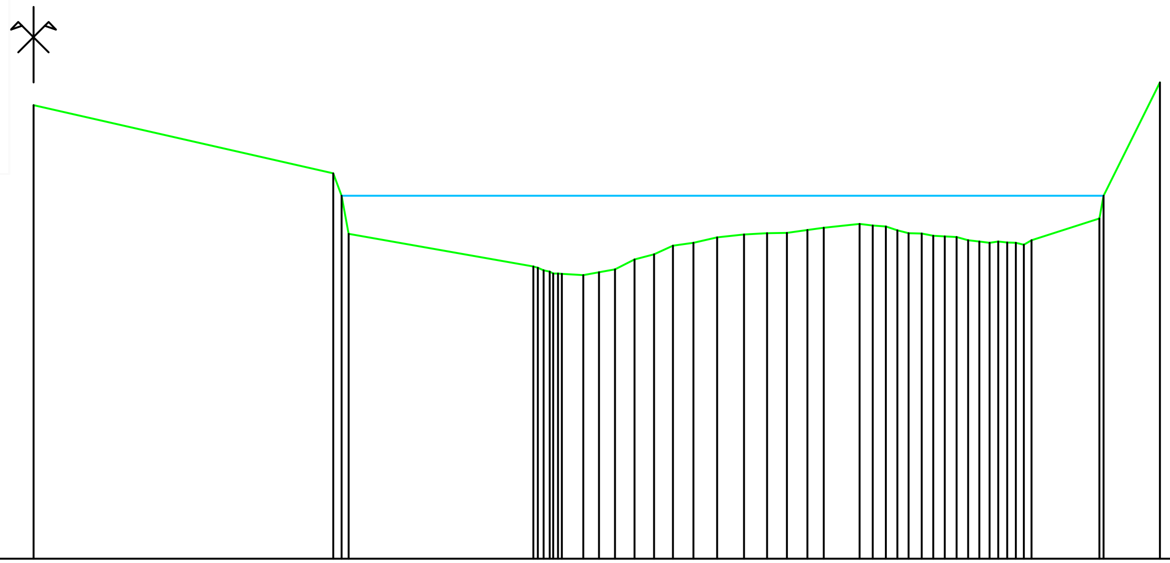


Profil n°: 37

Echelle horizontale : 1/200

Echelle verticale : 1/100

PC (m NGF) : 6.00 m



Distances à l'axe TN	Altitudes TN	Distances partielles
0.000	12.00	
7.925	11.10	7.925
8.147	10.80	0.223
13.219	9.87	5.071
13.492	9.81	0.273
13.748	9.78	0.256
13.978	9.77	0.230
14.543	9.75	0.565
14.953	9.79	0.410
15.381	9.83	0.428
15.893	9.96	0.512
16.413	10.03	0.520
16.911	10.14	0.499
17.453	10.18	0.541
18.082	10.25	0.629
18.791	10.29	0.710
19.405	10.31	0.614
19.924	10.31	0.519
20.466	10.35	0.541
20.902	10.38	0.437
21.851	10.43	0.949
22.199	10.41	0.348
22.541	10.40	0.341
22.852	10.35	0.311
23.148	10.31	0.296
23.491	10.30	0.342
23.799	10.27	0.309
24.100	10.26	0.300
24.417	10.26	0.317
24.722	10.21	0.305
25.016	10.20	0.294
25.289	10.18	0.273
25.515	10.20	0.226
25.751	10.19	0.236
25.983	10.18	0.232
26.189	10.15	0.206
26.397	10.21	0.208
28.190	10.50	1.792
29.793	12.30	1.603

Date : 24/06/2013

Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

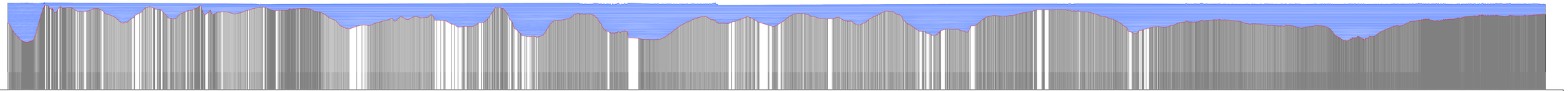
Profil en long de la Siagne à Pégomas du seuil amont au barrage des Moines

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17 P18 P19 P20 P21

Echelle en X : 1/2000

Echelle en Y : 1/200

PC : 5.00 m



Date de levés topographiques : du 3 au 5 juin 2013

Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en long de la Siagne à Pégomas du barrage à la conduite bétonnée

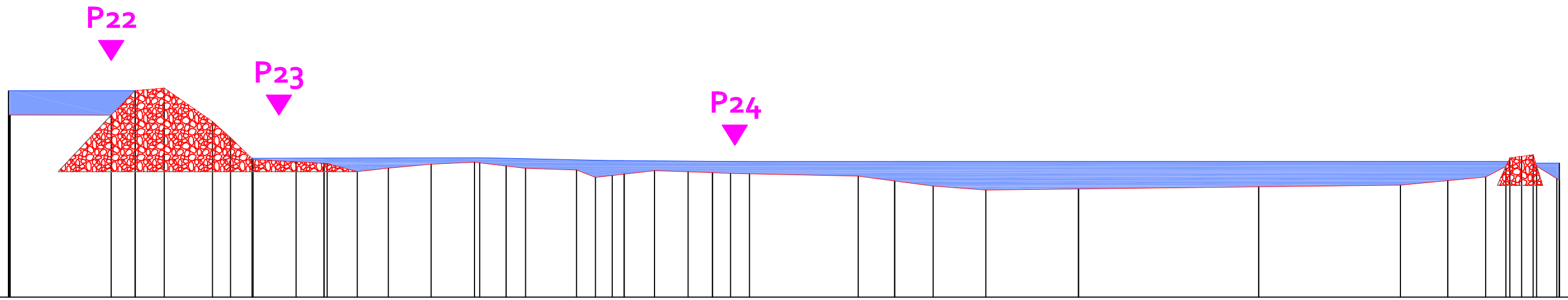
Barrage des Moines (vue aval) - section du P23

Conduite bétonnée (vue aval) - section du P25

Echelle en X : 1/500

Echelle en Y : 1/200

PC : 5.00 m



Altitudes NE	14.66	14.66	11.50	11.51	11.52	11.40	11.36	11.35	11.35	11.35	11.35	11.35	11.27
Altitudes TN	13.53	13.51	14.79	13.22	11.33	10.87	11.23	11.31	11.03	10.95	10.75	10.86	10.67	10.20	10.02	10.06	10.16	10.24	10.45	11.11	10.47
Distances partielles		12.062	6.219	5.655	9.792	7.170	8.665	5.073	5.988	5.970	5.591	7.502	19.927	8.795	6.186	10.854	21.115	16.625	5.542	6.823	6.250
Distances cumulées	1742.046	1754.108	1760.328	1765.982	1775.774	1782.944	1791.609	1796.681	1802.669	1808.640	1814.231	1821.733	1841.660	1850.455	1856.641	1867.495	1888.610	1905.235	1910.777	1917.600	1923.850

Date de levés topographiques : du 3 au 5 juin 2013

Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

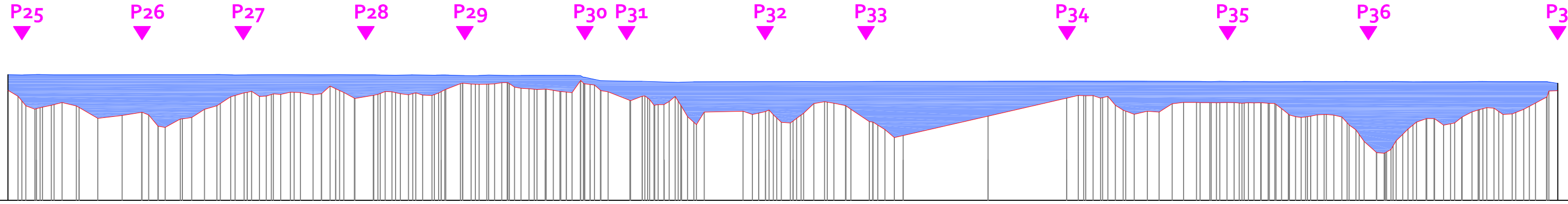
Grontmij | Environnement & Infrastructures

Profil en long de la Siagne à Pégomas de la conduite bétonnée au pont

Echelle en X : 1/2000

Echelle en Y : 1/200

PC : 5.00 m



Altitudes NE	11,25 11,24 11,26 11,24 11,24 11,25 11,25 11,26 11,26 11,24 11,24 11,25 11,25 11,25 11,25 11,24 11,24 11,23 11,24 11,23 11,24 11,21 11,20 11,23 11,21 11,22 11,22 11,21 11,21 11,07 10,96 10,92 10,92 10,91 10,89 10,87 10,89 10,91 10,90 10,91 10,90 10,90 10,91 10,91 10,92 10,93 10,93 10,92 10,93 10,91 10,91 10,92 10,91 10,91 10,90 10,91 10,90 10,90 10,91 10,90 10,90 10,90 10,90 10,89 10,90 10,90 10,91 10,90 10,90 10,90 10,82
Altitudes TN	10,47 10,18 9,54 9,73 9,86 9,69 9,08 9,22 9,38 8,69 9,04 9,12 9,53 9,70 10,15 10,34 10,17 10,29 10,38 10,37 10,25 10,31 10,68 10,37 10,06 10,23 10,41 10,30 10,25 10,24 10,22 10,41 10,81 10,78 10,77 10,79 10,86 10,58 10,52 10,53 10,48 10,39 10,96 10,76 10,46 9,96 10,18 9,73 9,76 10,17 9,16 8,77 9,43 9,27 9,41 8,88 8,85 9,33 9,61 9,61 9,43 9,71 8,92 8,74 8,12 8,22 9,19 10,08 10,22 10,21 10,17 9,49 9,28 9,43 9,39 9,80 9,87 9,87 9,86 9,87 9,83 9,85 9,83 9,56 9,16 9,16 9,25 9,27 9,14 10,92 10,91 10,90 10,90 10,89 10,90 10,90 10,91 10,90 10,90 10,90 10,90 10,82
Distances partielles	4,991 8,380 8,233 5,317 7,097 10,680 12,071 9,951 7,887 11,103 5,712 6,324 6,206 6,876 6,662 7,643 6,920 8,418 4,999 6,290 4,232 4,228 6,879 5,508 9,431 5,592 7,560 4,102 6,980 4,697 4,584 9,569 5,267 4,005 7,700 6,293 6,842 7,939 4,158 4,003 6,514 7,114 4,562 5,473 14,741 5,694 5,939 4,977 5,529 6,277 4,361 23,226 4,655 6,511 7,852 8,88 6,595 4,504 5,137 5,293 4,647 5,832 11,800 4,178 8,293 4,386 42,211 39,151 5,759 7,315 7,368 7,625 5,528 6,511 5,844 5,688 6,520 6,453 6,588 8,553 7,460 5,974 7,086 6,628 7,010 5,875 4,919 4,453 7,718 7,020 4,899 6,233 4,425 5,448 5,853 4,185 5,100 8,358 5,561 8,623 7,361 5,022 4,555 5,818 5,787 5,794 5,321
Distances cumulées	1923,850 1928,841 1937,221 1945,453 1950,770 1957,868 1968,548 1980,618 1990,570 1998,457 2009,560 2015,272 2021,596 2027,802 2034,677 2041,340 2048,983 2055,903 2064,321 2069,320 2073,610 2077,842 2084,070 2090,949 2096,457 2105,888 2111,479 2119,039 2123,141 2130,121 2134,818 2139,402 2148,971 2154,238 2158,243 2165,943 2172,236 2179,078 2187,017 2191,176 2195,199 2201,713 2208,826 2213,408 2218,881 2233,621 2239,315 2245,254 2250,231 2255,761 2261,978 2266,339 2289,565 2294,220 2300,731 2308,583 2311,086 2319,682 2324,616 2330,111 2334,758 2340,590 2352,390 2356,868 2364,861 2369,229 2411,440 2450,591 2456,350 2463,664 2471,033 2478,657 2484,185 2490,697 2496,541 2503,061 2508,749 2515,201 2521,787 2530,340 2537,800 2543,774 2550,840 2557,467 2564,477 2570,352 2575,271 2579,764 2587,481 2594,501 2598,800 2604,833 2609,038 2614,486 2620,439 2624,604 2629,704 2638,061 2643,623 2652,244 2659,605 2667,027 2672,162 2676,000 2683,787 2689,581 2694,902

Date de levés topographiques : du 3 au 5 juin 2013

Etude : Restauration de la continuité écologique du barrage des Moines

Vous souhaitez en savoir davantage sur Grontmij ?
Suivez nos réalisations sur www.grontmij.fr

Grontmij

- Grontmij | Becet
- Grontmij | BEFS
- Grontmij | Etco
- Grontmij | Isateg
- Grontmij | Sechaud Bossuyt
- Grontmij | Sudequip
- Grontmij | Investment Management
- Grontmij | Environnement & Infrastructures
- Grontmij | Parera
- Grontmij | Départements spécialisés
  - Bâtiment Durable
  - Energie renouvelable
  - Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
  - Ingénierie de la maintenance
  - Ingénierie des Façades

Siège social France :
140 boulevard Malesherbes - 75017 Paris - T +33 (0)1 56 69 19 40 - F +33 (0)1 56 69 19 41 - contact@grontmij.fr

Vos contacts :
Bâtiment : contactbatiment@grontmij.fr / **Environnement :** contactenvironnement@grontmij.fr
Transport & Mobilité : contacttransport.mobilite@grontmij.fr / **Eau & Energie :** contacteau.energie@grontmij.fr

FSC
RECYCLÉ
Fabriqué à partir de matériaux recyclés
FSC® C101533