

SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENCALE
Concession régionale du Canal de Provence

ACTION D'AIDE AU DEVELOPPEMENT DES TERRITOIRES RURAUX

RESSOURCES EN EAU DU SECTEUR HAUT-CALAVON ET LARGUE

**Etude sur les solutions de substitution
aux prélèvements agricoles dans les eaux superficielles**

TOME 1/2 : RAPPORT ECRIT ET FICHES PROJETS


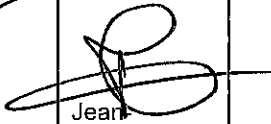
SEPTEMBRE 2016

FICHE DE SUIVI DE DOSSIER TECHNIQUE

Emetteur : **DI – Département énergies renouvelables et traitement de l'eau**

Référence : 2015_SAE_014

Intitulé du dossier : SCHEMA BASSIN DU CALAVON ET DU LARGUE

	X		15/9/16		 Jacques BERAUD	 Jean François CLOAREC	
Provisoire	Définitive	Révision	Date	Désignation de la révision	Rédigé par	Vérifié par (1)	Validé par (2)
Version							

(1) Chef de Département ou son délégataire

(2) Directeur référent ou son délégataire (pour les documents en version définitive seulement)

Dans tous les cas, le nom et le prénom du signataire figurent avant sa signature.

RESUME / CONCLUSION

CONTEXTE

La présente étude vise à répondre aux exigences réglementaires de diminution des prélèvements agricoles dans les ressources en eau superficielles des bassins versants du Haut-Calavon et du Largue, secteurs classés en déficit quantitatif par le SDAGE RMC. Elle répond à une demande de la profession agricole et du Parc naturel régional du Luberon (PNRL), relayée par les Départements des Alpes-de-Haute-Provence et de Vaucluse, et s'inscrit dans le cadre des objectifs du SAGE Calavon et du contrat de rivière Largue, déterminés à la suite des études volumes prélevables de 2013.

L'étude a été menée avec l'aide active et en concertation étroite avec le **Parc naturel régional du Luberon**, les **Chambres d'agriculture** et l'**Association des irrigants de Vaucluse (ADIV)**, sur financement de l'Agence de l'Eau, de la Région, des Conseils départementaux et de la SCP.

L'objectif est d'identifier et de caractériser les ressources de substitution possibles aux prélèvements agricoles dans le Calavon et le Largue : retenues collinaires, forages profonds, éventuellement réutilisation des eaux usées et raccordement aux réseaux d'irrigation structurants voisins.

Tel que le définissent le SAGE Calavon et le contrat de gestion du Largue et de la Laye, les **ressources de substitution à mobiliser correspondent à 125 000 m³, soit 21% des autorisations de prélèvement actuel**, répartis selon les volumes suivants :

- Pour le Haut-Calavon, 63 000 m³, à horizon 2021, par rapport à une autorisation actuelle de prélèvement à l'étiage de 313 000 m³
- Pour le Largue, 62 000 m³ au plus tôt, par rapport à une autorisation actuelle de prélèvement à l'étiage de 282 000 m³

En termes de méthodologie, une **enquête** a été menée auprès des irrigants de la zone d'étude, précédée par des ateliers participatifs en mairie. En parallèle, les prélèvements du secteur (AEP, agricoles) ont été étudiés, qu'il s'agisse de prélèvements de surface ou souterrains, en particulier à l'aide des données fournies par la Chambre d'agriculture 04 pour le Largue et par l'ADIV pour le Haut Calavon. Les ressources de substitution ont également été analysées : retenues, forages, stations d'épuration.

DIAGNOSTIC

Une vingtaine d'irrigants sont concernés sur les deux bassins versants, dont les deux tiers ont moins de 40 ans. L'agriculture est dynamique. Les surfaces irriguées actuelles sont de l'ordre de **470 ha côté Haut-Calavon, 180 ha côté Largue**. Les cultures irriguées sont variées, et on note la présence de **productions emblématiques de la Provence** : melon, plantes aromatiques, agneau label Rouge de Sisteron, cerise industrie, ainsi que de belles exploitations de maraîchage BIO et de la production de semences.

Il ressort des conclusions du **diagnostic de l'irrigation** sur le secteur que :

- Il existe dans le secteur **une tradition de l'irrigation**, à partir des ressources de surface, avec en particulier, sur l'ensemble des exploitations enquêtées, 21 réseaux enterrés, 25 stations de pompage et 187 bornes,
- Cette irrigation locale **s'adapte à la contrainte de pénurie** (ex : présence de la tensiométrie et du goutte-à-goutte enterré, une technique innovante encore rare) ; les

volumes prélevés à l'étiage, en cohérence avec les objectifs du SAGE Calavon et du contrat de gestion du Largue et de la Laye, sont à la baisse,

- Malgré tout **les surfaces irriguées sont en augmentation**, notamment pour ce qui est des cultures d'hiver (+ 150% entre 2010 et 2015) qui prélèvent essentiellement hors période d'étiage, lorsque le milieu naturel est moins sensible,
- En conséquence, c'est la **dose moyenne d'eau apportée à l'hectare qui baisse sensiblement**, notamment pendant l'étiage (- 50% entre 2010 et 2015),
 - ⇒ Ces différentes observations démontrent :
 - la culture de l'eau et la gestion économe de sa rareté,
 - la dynamique agricole de ce territoire, malgré le handicap naturel (dont la pénurie d'eau), qui est confirmée notamment par les chiffres d'installation d'exploitants, supérieurs aux moyennes départementales.

PROPOSITION DE SOLUTIONS

En termes de **solutions possibles à la substitution** des prélèvements, il ressort que :

- Le **raccordement aux grands réseaux d'irrigation voisins** (ensemble SIIRF – GEOSEL – SCP à l'Est, réseau SCP du Calavon à l'Ouest) serait envisageable pour deux secteurs d'irrigation distincts, mais à des coûts très élevés et à des débits limités,
- Que la **mobilisation par forage de ressources profondes ou semi-profondes** (entre 100 à 300 mètres), suffisamment déconnectées des nappes d'accompagnement et des sources, serait possible dans plusieurs secteurs, et nécessiterait au préalable :
 - Une analyse géologique et hydrogéologique plus fine¹,
 - Voire une investigation géophysique
- Que la **réutilisation des eaux usées** peut s'intégrer dans un panel de solutions, avec des volumes possibles rejetés à l'étiage de l'ordre de 60 000 m³ (pour 2 STEP), mais se heurte à des questions d'acceptabilité sociétale, de risque commercial (débouché pour les produits), et de compatibilité avec les objectifs quantitatifs du SAGE puisque les STEP contribuent au soutien d'étiage)
- Que la création d'un **dispositif de retenues collinaires individuelles** contribuerait majoritairement à la substitution des volumes, avec, de plus, une faisabilité de court terme et une probabilité de réussite importante².

S'ils s'avèrent positifs **3 forages aux débits espérés (10 à 15 m³/h)** permettrait de mobiliser 200 m³/j en laissant les pompes au repos 4h par jour, soit **70 000 à 90 000 m³** cumulés pendant les 4 mois d'étiage pour le bassin versant du Haut Calavon. Coût prévisionnel **150 k€ de forages** et **40 k€ pour deux campagnes géophysiques** préalables.

Le dispositif de **15 retenues collinaires** permettrait de mobiliser **125 000 m³** cumulés déductibles de l'étiage, avec un **coût prévisionnel de 1.3 M€ environ**.

Le coût du **raccordement aux réseaux SCP (Ouest) et SIIRF (Est)** s'élèverait respectivement à **6.3 et 4.7 M€** mais serait sans intérêt : les débits transférables ne couvriraient même pas les besoins d'irrigation actuels, et aucun développement de l'irrigation ne serait envisageable pour espérer rentabiliser l'investissement. Pour accroître les capacités de débit transférables, des travaux très coûteux seraient requis sur les infrastructures hydrauliques amont.

¹ Un stage avec l'Université d'Avignon, encadré par la SCP et appuyé par le PNRL, s'est tenu à l'été 2016.

² Le retour d'expérience technique des retenues ASADIC / ASADIAS implantées dans les années 80-90 est positif.

PERSPECTIVES

Pour la suite, la mise en place d'un **projet collectif de territoire** qui agrègerait les projets individuels semble nécessaire afin de pouvoir justifier des financements mobilisables (circulaire ROYAL 2015).

La maîtrise d'ouvrage de ce projet collectif est à définir.

En **termes réglementaires**, la présence de zones humides et de zones inondables pour certains projets de retenues est à prendre en compte. Les rubriques de la loi sur l'eau applicables sont essentiellement :

- 3.2.2.0. ouvrage dans le lit majeur d'un cours d'eau,
- 3.2.3.0. création de plan d'eau,
- 3.3.1.0. destruction de zone humide,
- 1.1.1.0. 1.1.2.0. forage et prélèvements dans un système aquifère.

Individuellement, chaque projet de retenue atteint le seuil de déclaration. Collectivement, le seuil d'autorisation est atteint.

Les **échéances** visées sont les suivantes :

- Mise en service pour la saison d'irrigation 2018 pour les projets de priorité 1
- 2020 pour les projets de priorité 2.

Dans la mesure bien entendu où l'ensemble des procédures environnementales et réglementaires autoriseront ces délais.

EQUIPE PROJET :

Service Aménagement – Environnement :

Jacques BERAUD, chef de projet, sous la responsabilité de Jean-François CLOAREC
Yuna SANNIER, Sabine MARCANGELI et Céline LE FLOCH pour la réalisation des plans
Julien JALAGUIER pour l'étude des solutions hydrauliques de raccordement.

Service Laboratoires et Expertises :

Emmanuel CHIMENE et Christophe DELAUNAY pour l'étude géotechnique de premier niveau des retenues collinaires envisagées dans le projet.

Direction générale adjointe

Catherine GRANIER et François PREVOST pour l'accompagnement stratégique et le pilotage

SOMMAIRE

RESUME

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	11
1.1. EVOLUTION DES AUTORISATIONS DE PRELEVEMENT AGRICOLE.....	11
1.1.1. <i>Haut-Calavon</i>	11
1.1.2. <i>Largue</i>	12
1.2. DESCRIPTIF DES ATTENTES : COMMANDE DE L'ETUDE.....	12
2. RESSOURCES DISPONIBLES	13
2.1. RETENUES EXISTANTES.....	13
2.1.1. <i>ASADIC et ASADIAS</i>	13
2.1.2. <i>Autres retenues</i>	15
2.2. HYDROGEOLOGIE.....	16
2.2.1. <i>Masses d'eau souterraines</i>	16
2.2.2. <i>Fonctionnement de la masse d'eau des « Calcaires sous couverture du synclinal d'Apt »</i>	16
2.2.3. <i>Caractéristique des profils géologiques de la masse d'eau souterraine FRDG213</i>	19
2.2.4. <i>Fonctionnement hydrogéologique</i>	19
2.2.4.1. <i>L'aquifère multicouche tertiaire</i>	19
2.2.4.2. <i>Les alluvions du Calavon et de ses affluents, et du Largue</i>	20
2.2.4.3. <i>Mobilisation possible de ces ressources dans le cadre du projet</i>	20
2.2.5. <i>Forages existants et prélèvements</i>	20
2.2.5.1. <i>Forages privés BSS</i>	20
2.2.5.2. <i>Ressources aquifères mobilisées pour l'eau potable des communes de la zone d'étude</i>	21
2.2.5.3. <i>Forages agricoles profonds et semi-profonds</i>	23
2.2.6. <i>Conclusion sur les possibilités de mobilisation de ces ressources</i>	24
2.3. REUTILISATION DES EAUX USEES.....	24
3. PRATIQUES ET DYNAMIQUES AGRICOLES	27
3.1. PRODUCTIONS AGRICOLES DE LA ZONE D'ETUDE.....	27
3.1.1. <i>Données statistiques issues de l'enquête</i>	27
3.1.2. <i>Analyse</i>	28
3.2. IRRIGATION.....	29
3.2.1. <i>Ressources mobilisées</i>	30
3.2.2. <i>Réseaux et équipements</i>	30
3.2.3. <i>Goutte-à-goutte enterré et pilotage tensiométrique de l'irrigation</i>	31
3.2.4. <i>Doses d'irrigation prévisionnelles</i>	31
3.2.5. <i>Observations tendanciennes</i>	33
3.2.6. <i>Impact sur l'emploi de l'agriculture irriguée dans le territoire</i>	36
3.2.7. <i>Synthèse</i>	36
3.3. AUTRES DONNEES QUALITATIVES ISSUES DE L'ENQUETE.....	36
3.3.1. <i>Verbatim</i>	36
3.3.2. <i>Perspectives d'évolution agricole</i>	37
4. SOLUTIONS COLLECTIVES ENVISAGEABLES.....	39
4.1. RAPPEL HISTORIQUE DES PROJETS ABANDONNES.....	39
4.2. RACCORDEMENT AU RESEAU CALAVON DE LA SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE.....	40
4.2.1. <i>Contexte</i>	40
4.2.2. <i>Fonctionnement hydraulique</i>	41
4.2.3. <i>Disponibilités de débits / volumes</i>	41
4.2.4. <i>Droits d'eau</i>	42
4.2.5. <i>Capacité de la ligne de production depuis le canal EDF</i>	42
4.2.6. <i>Besoins en eau d'irrigation</i>	43
4.2.7. <i>Faisabilité de l'extension</i>	44
4.3. RACCORDEMENT AU SYSTEME SIIRF / GEOSEL.....	44
4.3.1. <i>Périmètre et infrastructures</i>	44
4.3.2. <i>Fonctionnement GEOSEL / SIIRF en période normale</i>	45
4.3.3. <i>Fonctionnement GEOSEL / SIIRF en période de pénurie</i>	46
4.3.4. <i>Bilans d'exploitation & disponibilités de débit</i>	47

4.3.5.	<i>Besoins en eau d'irrigation</i>	48
4.3.6.	<i>Faisabilité d'une extension importante</i>	48
4.3.7.	<i>Faisabilité d'une extension minime vers St Martin les Eaux</i>	49
4.4.	SIAEP DURANCE ALBION	51
5.	SOLUTIONS LOCALES ENVISAGEABLES	53
5.1.	RETENUES COLLINAIRES	53
5.1.1.	<i>Définition d'une retenue</i>	53
5.1.2.	<i>Éléments techniques comparatifs des retenues existantes</i>	53
5.1.3.	<i>Possibilité de synergie avec la défense incendie</i>	55
5.1.4.	<i>Programme proposé</i>	55
5.1.5.	<i>Economies sur les prélèvements à l'étiage</i>	57
5.1.6.	<i>Priorité</i>	57
5.1.7.	<i>Coût</i>	57
5.1.8.	<i>Investigations géotechniques et topographiques complémentaires</i>	58
5.2.	FORAGES PROFONDS OU SEMI-PROFONDS	58
5.2.1.	<i>Principe</i>	58
5.2.2.	<i>Démarche envisageable</i>	59
5.2.3.	<i>Secteur du Nord de la vallée de l'Enchrême, Reillanne</i>	59
5.2.4.	<i>Secteur du Calavon à La Viguière, Céreste</i>	59
5.2.5.	<i>Secteur du Largue : plaine St Jean à Aubenas-les-Alpes</i>	59
5.3.	REUTILISATION DES EAUX USEES	60
5.3.1.	<i>Faisabilité technique</i>	60
5.3.2.	<i>Acceptabilité sociétale</i>	60
5.3.3.	<i>AAP de l'Agence de l'Eau</i>	61
5.4.	COMPLEMENTARITE DES SOLUTIONS	62
5.5.	POSSIBILITES DE FINANCEMENT	62
6.	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET CONTRAINTES REGLEMENTAIRES	63
6.1.	ENJEUX FONCTIONNELS HYDROLOGIQUES, BIOLOGIQUES ET PATRIMONIAUX DE LA ZONE	63
6.1.1.	<i>ZNIEFF</i>	63
6.1.2.	<i>Sites inscrits, sites classés</i>	63
6.1.3.	<i>Natura 2000</i>	63
6.1.4.	<i>Secteurs de valeur biologique majeure (VBM)</i>	64
6.1.5.	<i>Zones humides</i>	64
6.1.6.	<i>Réserve nationale géologique du Luberon</i>	64
6.1.7.	<i>Risque inondation</i>	64
6.2.	DEMARCHES REGLEMENTAIRES A ENVISAGER	64
6.2.1.	<i>Urbanisme</i>	64
6.2.2.	<i>Nomenclature Loi sur l'Eau</i>	64
6.2.3.	<i>Etude d'impact</i>	66
6.2.4.	<i>Natura 2000</i>	67
6.2.5.	<i>Enquête publique</i>	67
6.2.6.	<i>Dispositions du SAGE</i>	67
6.2.7.	<i>Autres procédures applicables aux projets de retenues</i>	67
6.2.7.1.	<i>Déclaration préalable et permis d'aménager</i>	67
6.2.7.2.	<i>Archéologie préventive</i>	68
6.2.7.3.	<i>Autorisation de défrichement</i>	68
6.2.8.	<i>Cas de la réutilisation des eaux usées</i>	69
6.3.	SYNTHESE PAR PROJET	70
	ANNEXES : FICHES PROJETS	73

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le projet s'inscrit dans la logique du SDAGE Rhône Méditerranée, application locale de la Directive cadre européenne sur l'Eau, qui vise à atteindre à différents horizons temporels le bon état quantitatif et qualitatif des masses d'eau. Le SDAGE est décliné localement par le SAGE Calavon et par le contrat de gestion du Largue et de la Laye.

L'application de cette logique au territoire du Haut-Calavon Largue s'est traduite par des études sur les volumes prélevables réalisées entre 2011 et 2013, et en corollaire des objectifs de diminution des prélèvements. L'activité agricole, importante sur la zone, est concernée par des objectifs de baisse de prélèvement à court terme. C'est ce qui fait l'objet de la présente étude.

1.1. EVOLUTION DES AUTORISATIONS DE PRELEVEMENT AGRICOLE

1.1.1. Haut-Calavon

Le Haut-Calavon, dans le cadre de l'étude, recoupe les communes de Caseneuve, Viens, St Martin de Castillon, Céreste, Reillanne et Montjustin.

Les agriculteurs du Haut-Calavon sont accompagnés depuis 2008 par l'Association des irrigants du Vaucluse (ADIV) dans une démarche collective de demande annuelle d'autorisations de prélèvement d'eau, à la fois pour le Vaucluse et les Alpes-de-Haute-Provence. C'est une 'procédure mandataire', définie par des décrets issus de la Loi sur l'eau.

Le tableau ci-dessous reprend depuis 2008 et pour les mois d'été (de juin à septembre) :

- les besoins calculés par l'ADIV, sur la base des intentions de production des irrigants (assolements et surfaces) et des ratios usuels de consommation en eau des cultures,
- les autorisations de prélèvement attribuées par le CODERST
- les objectifs du SAGE du Calavon, dont le règlement a été approuvé le 23 avril 2015.
- et les prélèvements réels

NB : la comparaison des chiffres d'une année à l'autre est difficile, car l'été considère jusqu'en 2013 les mois de juin à septembre, puis à partir de 2014 les mois de juillet à septembre. D'autre part, la capacité des retenues est déduite des autorisations certaines années, d'autres non.

Campagne	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nb demandeurs	22	25	23	21	23	23	23	29
Besoins été	589 300	609 904	705 167	684 488	705 410	593 194	397 998	312 911
Aut° CODERST été	-	-	518 033	456 817	463 189	490 500	322 678	312 911
Objectifs SAGE	-	-	-	456 813	456 813	456 813	313 000	313 000
Prélèvements réels m ³	-	-	238 354	241 374	346 845	240 391	162 528	219 615

Tableau 1 : Besoins calculés, prélèvements autorisés et réels sur le Haut-Calavon (données ADIV)

En outre, sur la base des données de l'étude volumes prélevables Calavon, le règlement du SAGE prévoit, dans sa règle 2-1, la baisse des volumes maximum autorisés en prélèvement à l'étiage, retenues comprises :

- 280 000 m³ à l'horizon 2017
- 250 000 m³ à l'horizon 2021

Ce sont ces chiffres qu'il faut prendre en objectif dans l'étude.

⇒ Par rapport à l'autorisation de prélèvement 2015, ce sont des économies à l'étiage de 33 000 m³ puis de 63 000 m³ qu'il faut réaliser, sur des prélèvements autorisés actuellement de l'ordre de 313 000 m³.

1.1.2. Largue

Deuxième partie de la zone d'étude, le Largue, pour ce qui est des prélèvements d'eau agricole, recoupe les communes de Limans, Revest-les-Brouses, Aubenas-les-Alpes, Limans, Reillanne, Villemus et St Martin-les-Eaux.

Les besoins de prélèvement à l'étiage pour 2013 étaient de 348 310 m³, pour une **autorisation de prélèvement de 282 310 m³** (données CA 04).

Pour les années à venir, le contrat de gestion du Largue et de la Laye prévoit une baisse des autorisations à 220 090 m³ pour la période 2015-2025.

⇒ Par rapport à l'autorisation de prélèvement 2013, ce sont des économies à l'étiage de plus de 62 000 m³ qu'il faut réaliser, sur une autorisation de prélèvement actuelle de l'ordre de 280 000 m³.

1.2. DESCRIPTIF DES ATTENTES : COMMANDE DE L'ETUDE

La présente étude a été commanditée à la SCP par les Conseils départementaux de Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence, à la demande des deux Chambres d'agriculture et du Parc naturel régional du Luberon, dans l'objectif d'appuyer au maintien de l'agriculture irriguée dans le territoire. Elle contribue également à la réalisation du programme d'actions du SAGE Calavon et du contrat de gestion du Largue et de la Laye.

Le cahier des charges fixe comme objectif l'identification de solutions durables de substitution des prélèvements agricoles dans les milieux superficiels, en prenant en compte les besoins agricoles, les objectifs de réduction, et la forte sensibilité écologique du milieu.

L'étude doit progresser en cohérence avec les autres démarches du programme d'actions et notamment l'étude de sécurisation et interconnexion des ressources AEP du bassin versant du Largue.

Parmi les solutions durables envisagées figurent :

- la recherche d'économies d'eau d'irrigation,
- l'implantation de retenues collinaires en stockage hivernal,
- la mobilisation de ressources souterraines déconnectées des circulations de surface,
- la réutilisation des eaux usées traitées,
- la connexion avec les grands réseaux d'irrigation existants voisins.

2. RESSOURCES DISPONIBLES

Ce chapitre identifie les retenues existantes ainsi que les possibilités de ressources alternatives locales existantes (eaux souterraines et réutilisation des eaux usées). La question d'un raccordement aux grands réseaux sera abordée dans un autre chapitre.

CF. SERIE DE 3 CARTES 'RESSOURCES'– TOME 2/2 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE

2.1. RETENUES EXISTANTES

2.1.1. ASADIC et ASADIAS

Au début des années 1980, des structures collectives ont été créées, en particulier dans l'arrière-pays provençal, pour aménager des ouvrages (prises d'eau, stations de pompage, retenues et forages, voire petits réseaux) permettant la mobilisation de ressources locales pour l'irrigation, dans des secteurs éloignés des réseaux existants.

La zone d'étude a ainsi été équipée localement par deux de ces structures :

- Côté 84 l'ASADIC (Association syndicale autorisée pour le développement de l'irrigation dans les coteaux de Vaucluse)
- Côté 04 l'ASADIAS (Association syndicale autorisée pour le développement de l'irrigation dans les alpes sèches)

Les structures assuraient la maîtrise d'ouvrage, et garantissaient une prise en charge des travaux à 60%, 40% restant à la charge des irrigants sous la forme de prêts bonifiés. Une gestion financière délicate a entraîné leur disparition dans les années 1990.

Aujourd'hui certains ouvrages sont désaffectés ou sous-utilisés, d'autre constituent des éléments quantitatifs incontournables des stratégies d'irrigation actuelles.

NB : l'historique ASADIC a été difficile à rassembler, les archives ayant été perdues avec la disparition de la structure. Peu d'information est accessible ni à la SCP (qui fut souvent maître d'œuvre des retenues), ni à la CA 84, ni dans les archives du CD 84, ni auprès du Parc du Luberon. Ainsi la dizaine de délibérations du CD 84 portant sur l'ASADIC, examinées dans le cadre de l'étude, ne concernent que le financement global de la structure, et non les projets individuels.

On a pu identifier sur la zone d'étude 5 ouvrages ASADIC et 7 ouvrages ASADIAS.

Commune	Propriétaire / ouvrage / année	Usage / perspectives
ASADIC		
Viens	BOURGUE R. Mesteyme (7 000 m ³) 1975	OUI Concernée par l'étude, mais non intégrée à la procédure mandataire ADIV

St Martin de Castillon	MAROUX Retenue de Figuerolle 1 et 2 (2 000 m ³ environ)	NON Côteaux de St Martin : déprise agricole, volumes probablement faibles, et hors secteur de prélèvements actuels
St Martin de Castillon	MENGHINI Retenue des Oules (5 000 m ³)	OUI mais aujourd'hui usage privé d'agrément non agricole (en conflit avec un irrigant voisin pour un litige autour d'une source captée)
St Martin de Castillon	REYNIER Réservoir des Jonquiers (100 m ³)	OUI
Commune	Propriétaire / ouvrage / année	Usage / perspectives
ASADIAS		
Reillanne	BAUDINO Forages 1985	OUI mais peu productifs (concerné par l'étude)
Reillanne	BEAUMEL Retenue La Roustagne (20 000 m ³) et station de pompage 1985	OUI
Reillanne	BRUN GAEC Paradis) Retenue de la Bassinette (15 000 m ³) et station de pompage 1984	OUI (concernée par l'étude)
Limans	MARTEL Retenue de La Barlière (20 000 m ³) et station de pompage 1986	OUI
Céreste	MENARD Retenue Sibourg (2 000 m ³) et station de pompage 1983 – 1989	NON volume insuffisant
Céreste	NALET Retenue Les Frances (20 000 m ³) et station de pompage 1984	OUI mais sous-employée
Céreste	SIMONDI Station de pompage 1984	OUI

Tableau 2 : Ouvrages ASADIC et ASADIAS (Source : inventaire SCP 1999 et CA 04)

Côté ASADIC, mis à part la retenue Mesteyme à Viens (8 000 m³) (d'ailleurs non intégrée à la procédure mandataire Haut-Calavon) et le réservoir de régulation des Jonquiers à St Martin de Castillon (100 m³), aucun ouvrage n'est intégré aujourd'hui aux pratiques d'irrigation concernés par l'étude. Les deux ou trois autres ouvrages, certes modestes, sont désaffectés, en raison d'un manque d'entretien, et surtout de la déprise agricole.

NB : il faut toutefois mentionner que lors de l'étude, plusieurs réserves sur St Martin de Castillon, estampillées ASADIC par les irrigants enquêtés, ont été repérées, notamment dans le ravin des Fouix et aux Jonquiers, sans être identifiées dans les archives mobilisées.

Côté ASADIS, on remarque que quatre aménagements structurants, réserves de 15 000 à 20 000 m³ et stations de pompage, ont été implantés au milieu des années 1980, sur Céreste (Les Frances), Reillanne (GAEC Paradis et La Roustagne) et Limans (La Barlière). Il s'agit de beaux ouvrages, en état de fonctionnement. Deux des quatre sont pleinement utilisées par les irrigants, deux autres moins.

Plus généralement, on peut conclure que les ouvrages structurants sont toujours employés, et que les plus petites retenues, excentrées, ont été abandonnées, en raison de la déprise agricole. Il semble y avoir **une taille critique** (8 à 10 000 m³ minimum) pour garantir une valeur ajoutée agricole, et donc la durée de vie de la retenue.

2.1.2. Autres retenues

Les retenues suivantes, non comprises a priori dans les programmes d'équipement ASADIC / ASADIAS ont été visitées lors de l'enquête de terrain auprès des irrigants.

Commune	Propriétaire / ouvrage / année	En usage
Caseneuve	BUSI R. Les Cypriens (10 000 m ³) 2014	OUI
St Martin de Castillon	BONNEFOY R. source Peysson (20 000 m ³) 1991	OUI
St Martin de Castillon	PELLEGRIN M R. du canal des Fouix (1 500 m ³) 1985	OUI
Céreste	BRUN R. du ravin Carluc (15 000 m ³) 1980	OUI
Reillanne	GOLIATH R. vallon Garabrun (17 000 m ³) 2012	OUI
Reillanne	BRUN R. des sources du Couvent (11 000 m ³) 1980	OUI
Villemus	CHAILLOL R. Queyrade (10 000 m ³) 1985	OUI
Villemus	CHAILLOL R. Dumaine (10 000 m ³) 2010	OUI

Commune	Propriétaire / ouvrage / année	En usage
St Martin les Eaux	SALICIS R. La Tattie (2 500 m ³) 1990	NON, car sèche et fuyarde

Tableau 3 : Autres retenues non ASADIC / ASADIAS (Source : enquête menée dans l'étude)

Outre les retenues ASADIC et ASADIAS déjà identifiées, huit autres retenues structurantes (> 10 000 m³) ont donc été créées entre les années 1980 et 2010.

2.2. HYDROGEOLOGIE

2.2.1. Masses d'eau souterraines

(Source : Etudes volumes prélevables Calavon-Largue, Cereg Ingénierie, 2013)

Sur le bassin-versant du Calavon-Largue, **quatre Masses d'Eau souterraines** (MESO) au sens du SDAGE sont identifiées :

- FRDG130 : au Nord les Calcaires Urgoniens du plateau de Vaucluse et Montagne de Lure, qui constituent l'aquifère fissuré karstique qui alimente Fontaine de Vaucluse (400 km²) ;
- FRDG133 au Sud les Calcaires de la montagne du Luberon, dont l'exutoire principal est constitué par les sources du versant Sud du Luberon, ou la nappe de Durance ;
- FRDG213 : les formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dites 'de la basse vallée de la Durance', qui affleurent également dans les vallées du Calavon et du Largue ;
- FRDG226 : les Calcaires sous couverture du synclinal d'Apt, prolongement des calcaires du Luberon et des Monts du Vaucluse, et qui alimentent soit Fontaine de Vaucluse, soit la nappe de la Durance.

CARTE 1 : masses d'eaux souterraines de la zone d'étude

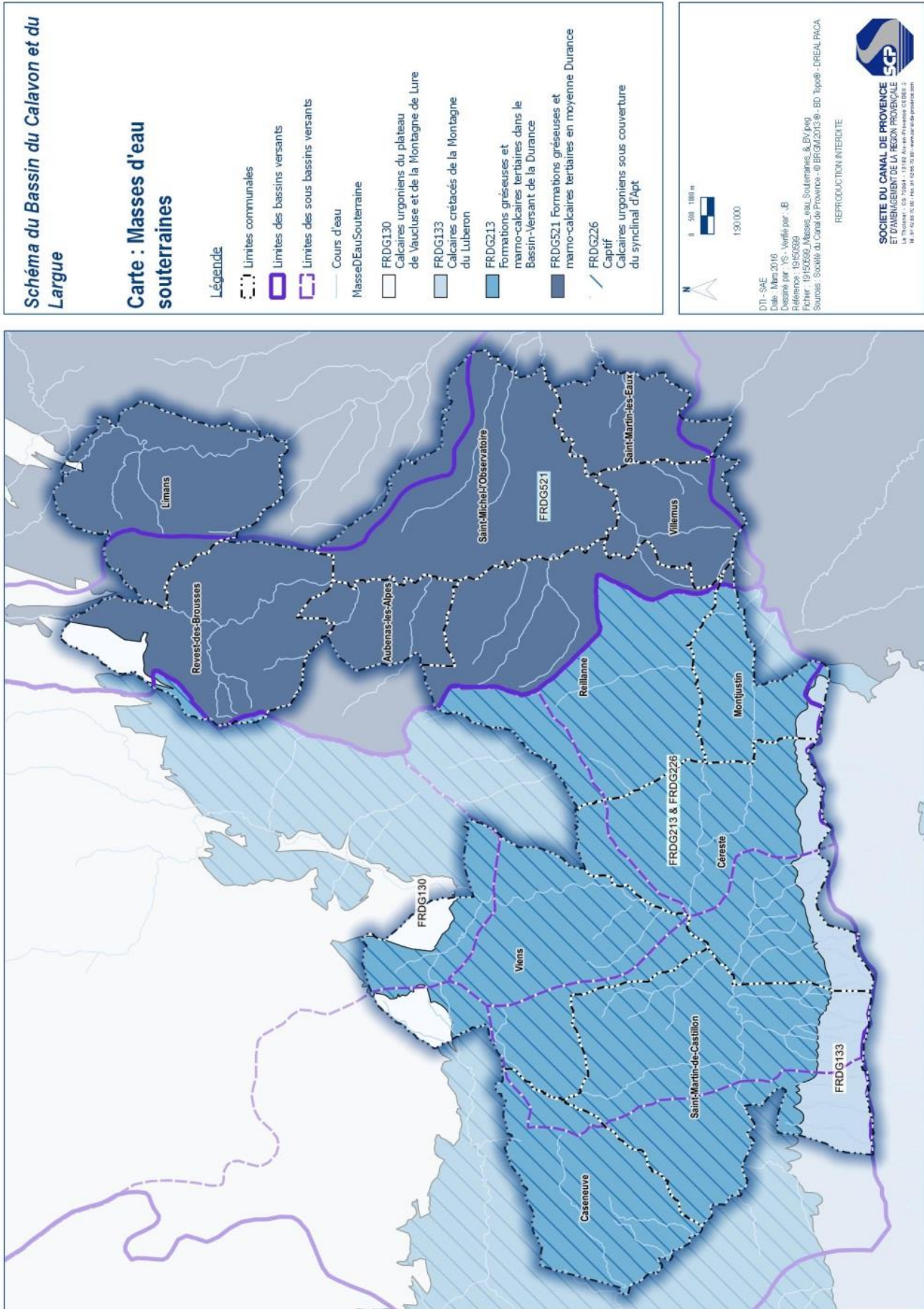
La zone d'étude correspond plus spécifiquement à cette dernière masse d'eau des **formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires de la basse vallée de la Durance (FRDG213)**. Cette Masse d'Eau regroupe l'ensemble des aquifères des formations tertiaires du bassin d'Apt.

C'est une série très hétérogène constituée de terrains à perméabilité très variable : calcaires, calcaires marneux, argiles, conglomérats, molasses, sables, marnes qui constituent un aquifère multicouche. Les écoulements sont localisés dans les niveaux les plus perméables superposés les uns sur les autres, il s'agit essentiellement de sables et de molasses dans le Miocène et de calcaires dans l'Oligocène.

Cet aquifère multicouche repose sur les calcaires Urgoniens FRDG226 par l'intermédiaire des **marnes du Gargasien**, formation imperméable, située essentiellement dans la basse et moyenne vallée du Calavon. Il y a donc absence de continuité hydraulique, lorsque les calcaires oligocène reposent directement en discordance sur les calcaires Urgoniens.

2.2.2. Fonctionnement de la masse d'eau des « Calcaires sous couverture du synclinal d'Apt »

Cette masse d'eau s'inscrit dans la partie sous couverture du synclinal d'Apt qui correspond à peu près à la vallée du Calavon et sépare la Montagne du Luberon au sud, des monts de Vaucluse au nord.



Les **formations géologiques** constituant les calcaires du Crétacé Inférieur sont de la plus ancienne à la plus récente :

- **Valanginien marneux** : l'étage peut atteindre jusqu'à 250 m d'épaisseur dans le Luberon où dominant des calcaires marneux jaunâtres et bien lités, voire des marnes jaunes bleuâtres.
- **Hauterivien calcaire** : jusqu'à 600 m d'épaisseur dans le Luberon, la base de la série est à dominance calcaire, la partie moyenne plutôt marno-calcaire, et la partie supérieure plutôt formée de calcaires en gros bancs compacts
- **Barrémien calcaire** : cet étage est sujet à des variations d'épaisseurs importantes (au moins 300 m à la montagne de Lure), et connaît des variations latérales de faciès : calcaires à patine claire, il peut prendre un caractère de calcaire argileux et calcaires à silex, notamment au niveau des plateaux de Vaucluse.
- **Aptien inférieur (Bédoulien) à faciès Urgonien** : il s'agit d'une formation de calcaires blancs en gros bancs. Son épaisseur est d'une centaine de mètres à la Montagne de Lure.

Le faciès urgonien, qui constitue les **séries aquifères** de la masse d'eau, se limite aux formations du **Barrémien et de l'Aptien**. Le passage à l'Hauterivien est marqué par une teneur en argile plus forte, qui forme une limite imperméable.

La structure géologique de cette masse d'eau apparaît sous l'allure d'un synclinal dissymétrique à flanc Sud très redressé.

On peut différencier **deux compartiments** pour cette masse d'eau, séparés par la faille d'Apt :

- partie à l'Ouest de Apt, avec peu d'Oligocène en couverture et un contact miocène sableux / calcaire peu profond.
- partie à l'Est de Apt, contact plus profond, couverture plus épaisse. Un forage de recherche d'eau (dit du Fangas à Apt) a identifié de 403 à 603 m de profondeur les calcaires bédouliens et barrémiens.

Cette masse d'eau est en relation direct avec les masses d'eau qui l'entourent au Sud et au Nord :

- La limite Nord correspond à la limite d'affleurement des calcaires crétacés des Monts de Vaucluse et de leur prolongement par le plateau d'Albion puis la ligne de crêtes Mont Ventoux-Montagne de Lure (FRDG130).
- La limite Sud correspond à la limite d'affleurement des calcaires crétacés de massif du Luberon (Petit, Grand et Luberon de Manosque), avec à son extrémité orientale le rocher de Volx (FRDG133).

Ces unités participent à l'alimentation des calcaires sous couverture.

L'intérêt écologique de cette masse d'eau est nul. En effet, la nappe est captive, sous couverture semi-perméable, et sa contribution aux hydro systèmes superficiels est inexistante.

L'intérêt économique de la masse d'eau doit être considéré comme inconnu, en raison du déficit de connaissance sur la réserve renouvelable. Notons toutefois que l'eau pompée sur le forage du Fangas est actuellement distribuée (environ 100 000 m³/an) et que l'opportunité d'étendre les prélèvements dans cette nappe est étudiée. A ce titre, la masse d'eau a été classée comme ressource stratégique dans le SDAGE en 2009

Si le potentiel était avéré, son exploitation permettrait de réduire les prélèvements dans les aquifères superficiels qui ont un impact fort sur le débit du Calavon, notamment à l'étiage.

2.2.3. Caractéristique des profils géologiques de la masse d'eau souterraine FRDG213

Il s'agit des formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dites 'de la basse vallée de la Durance'. La zone d'étude est couverte par les feuilles BRGM 1/50 000^{ème} de Reillanne et de Sault-de-Vaucluse.

Dans la Masse d'Eau qui nous intéresse principalement, on peut distinguer trois formations tertiaires principales et des formations quaternaires. Par âge croissant et profondeur :

- Quaternaire : éboulis, et **alluvions récentes du Calavon et du Largue**
- Miocène moyen m_2 : **sables de l'Helvétien** (marnes sableuses, sables et grès), à l'affleurement dans la vallée de l'Enchrême ; 200 à 350 mètres d'épaisseur
- Miocène inférieur m_1 : **molasses du Burdigalien** (calcareuses et gréseuses, marno sableuses vers Reillanne), à l'affleurement dans les côteaux de Reillanne et Montjustin ; 10 à 100 mètres d'épaisseur
- Oligocène Stampien :
 - o **Calcaire de Reillanne** g_{3b} (calcaires blancs intercalés de marnes) ; à l'affleurement sur le plateau au Nord de Reillanne ; 50 mètres d'épaisseur vers Céreste à l'Ouest, 100 mètres vers Montjustin à l'Est
 - o **Marnes de Viens** g_{3a} (marnes rouges et vert clair, argiles sableuses rouges) ; à l'affleurement dans la vallée du Calavon entre Céreste et St Martin de Castillon, ainsi que dans les vallées de l'Aiguebelle et du Marlançon, quartier de la Viguière ; 100 à 120 mètres d'épaisseur
 - o **Calcaire de Vachères** g_{2c} (calcaires à silex en petits bancs) ; à l'affleurement sur le plateau de Caseneuve et à l'Est de Villemus ; 20 mètres d'épaisseur vers Vachères, 100 mètres vers Villemus ; reconnu comme aquifère mais contient des lits de gypse
 - o **Niveau de Caseneuve** g_{2b} , situé à l'Ouest du Calavon (complexe d'argiles vertes et de grès) ; à l'affleurement sur les coteaux de Caseneuve, Viens ; 50 mètres d'épaisseur ; horizon aquifère ;
 - o **Niveau de Bois d'Asson** g_{2b} : à l'Est du Calavon (argiles sableuses à intercalation de grès) ; à l'affleurement sur les coteaux de Villemus ; 125 mètres d'épaisseur ; présence de soufre, lignite
 - o **Calcaire de Campagne-Calavon** g_{2a} : à l'Ouest du Calavon (calcaires variés) ; à l'affleurement sur les coteaux de Caseneuve, Viens ; 100 mètres d'épaisseur
 - o **Calcaire de Montfuron** g_{2a} : à l'Est du Calavon (calcaires et marnes grises) ; à l'affleurement sur les coteaux de St Martin des Eaux ; 125 mètres d'épaisseur ; bitumineux

2.2.4. Fonctionnement hydrogéologique

2.2.4.1. L'aquifère multicouche tertiaire

En ce qui concerne l'aquifère multicouche tertiaire (miocène et oligocène), la recharge est majoritairement pluviale bien qu'une drainance à partir du karst crétacé sous-jacent, ait été parfois évoquée.

Les **exutoires de cette masse d'eau** sont :

- De **très nombreuses petites sources au pied des reliefs** en cuestas au contact entre les niveaux perméables et les niveaux imperméables dont le débit n'est que de l'ordre du litre par seconde ;

- des **apports directs au Calavon (par les calcaires oligocènes) par des sources**, dont certaines sont très minéralisées et chargées en hydrogène sulfuré ou par l'intermédiaire de ses alluvions ; c'est le cas au niveau de la commune de Viens et au niveau des captages de la Bégude pour la ville d'Apt ;
- Les **calcaires urgoniens de la masse d'eau** sous-jacente en particulier en amont immédiat du Bois des Meuniers (entre les communes de Castellet et de St Martin de Castillon) ce qui provoque des assecs sur le Calavon.

Des sources, souvent tarées en été, sont exploitées pour l'irrigation dans le secteur d'étude, et intégrées dans les procédures réglementaires d'autorisation.

2.2.4.2. Les alluvions du Calavon et de ses affluents, et du Largue

La masse d'eau FRDG213 comprend également les aquifères des alluvions du Calavon.

Ces aquifères sont alimentés par les précipitations sur leur bassin versant. Même si les réserves sont limitées, ils contribuent au soutien d'étiage du Bas-Calavon surtout en début de saison.

Il apparaît que dans la partie amont du bassin, **les alluvions sont très peu représentées, mais peuvent être en liaison directe avec la rivière** comme dans les secteurs de La Bégude (St Martin de Castillon) et de Château Vert (Viens). Elles sont alimentées localement par les aquifères des calcaires oligocènes ou les molasses miocènes et drainées par la rivière. Dans les secteurs où les alluvions sont mieux développés ou avec des perméabilités plus importantes, ils peuvent être à l'origine d'assecs localisés pendant la saison d'étiage (secteur de l'aérodrome).

2.2.4.3. Mobilisation possible de ces ressources dans le cadre du projet

Les aquifères mobilisables dans le cadre du projet **doivent être déconnectés du fonctionnement hydrologique de surface du bassin versant du Calavon / Largue** pour être considérés comme des ressources de substitution.

Deux possibilités sont offertes. Soit des aquifères perchés réalimentés par des coteaux, dans des zones où aucune source n'est connue en contrebas. Soit des aquifères profonds, en général entre 100 et 300 mètres de profondeur, dans des calcaires ou calcaires gréseux, localisés sous des niveaux marneux imperméables. Dans ce cas, et à ces profondeurs, ce seraient les niveaux inférieurs de la masse d'eau FRDG213 qui seraient atteints, et non pas encore la masse d'eau stratégique FRDG226 (mobilisée au Fangas) qui est en principe plus profonde.

2.2.5. Forages existants et prélèvements

L'identification et la caractérisation des forages et prélèvements actuels se fonde sur de l'information fournie par les rapports des hydrogéologues agréés mandatés par les ARS DT 84 et DT 04, la base sous-sol du BRGM (BSS), ainsi que les enquêtes agricoles.

2.2.5.1. Forages privés BSS

Le tableau suivant identifie à partir de la BSS les forages privés pertinents au titre des deux critères identifiés ci-dessus : aquifères perchés non reliés à des sources ou forages profonds.

Commune	Point de prélèvement	Formation aquifère	Caractéristiques
CERESTE	Forage M. ANDRE (2010) 1.5 km (O) village Code BSS : 09682X0085	Hypothèse : stampien, traversée des marnes de Viens, atteinte des calcaires de Vachères (niveau de Caseneuve ?)	330 m de profondeur Eau à 230 m de profondeur 4 m³/h
	Forage des Barberas (1975) 2.5 km (SO) village Code BSS : 09682X0067	Hypothèse : traversée du niveau de Caseneuve (Stampien) et atteinte du Calcaire de Campagne-Calavon	98.5 m de profondeur 2 venues d'eau, à 41.5 m (300 à 500 l/h) puis 80.5 m (10 m³/h)
ST MARTIN DE CASTILLON	Quartier Les Guis (2009) Coteaux de La Viguière Code BSS : 09682X0084	Hypothèse : marnes de Viens Observation d'horizons de 'gypse' et lignite	71 m de profondeur Artésien, sulfureux 7,2 m³/h
	Quartier Les Joncquiers (1989) Code BSS : 09681X0099	Calcaire de Campagne Calavon	Ouvrage ASADIC 16 m de profondeur 5 m³/h
AUBENAS LES ALPES	Quartier le Vicair (1985) Coteaux 200 m (SE) village Code BSS : 09428X0025	Traversée des marnes de Viens et atteinte du Calcaire de Vachères Petits lits de lignite et bitume	Sondage : 161 m de profondeur 2 venues d'eau, de 94 à 133 m (1.5 m³/h) puis ponctuelle à 154 m (3 m³/h)

Tableau 4 : Forages profonds identifiés sur la zone d'étude (Source : base sous-sol BRGM)

Sur les 5, on note :

- 3 forages profonds qui atteignent des niveaux calcaires Oligocène (Vachères, Campagne Calavon) sous des couches imperméables (marnes de Viens niveau de Caseneuve), à Céreste et Aubenas-les-Alpes
- 1 forage dans les marnes de Viens, à St Martin de Castillon, productif mais sulfureux, et qui a été rebouché car impropre à l'usage domestique qui lui était destiné (P BONNEFOY, communication personnelle)
- et 1 aquifère perché dans le calcaire de Campagne Calavon, sur les coteaux de St Martin de Castillon

2.2.5.2. Ressources aquifères mobilisées pour l'eau potable des communes de la zone d'étude

Le tableau suivant identifie, sur la base de documents transmis par les ARS DT 04 et 84 (rapports d'hydrogéologues agréés et arrêtés de DUP périmètres de protection, les **ressources AEP** qui alimentent les communes de la zone d'étude.

A noter la révision des autorisations des prélèvements collectifs AEP, en cours en 2016, inscrite dans le SAGE Calavon.

La zone est découpée en trois secteurs :

- Calavon-moyen (St Martin de Castillon et Viens),
- Vallée de l'Encrême (Céreste, Reillanne et Villemus)
- Bassin versant Largue / Laye (St Martin les Eaux, Aubenas les Alpes et Limans)

Commune	Point de prélèvement	Formation aquifère	Caractéristiques
ST MARTIN DE CASTILLON (HA 1997 et 2003)	Captage de Haute Bégude	Alluvions de la vallée du Calavon, hypothèse discutée d'une alimentation par les calcaires de Vachères 100 mg/l de sulfates Vulnérabilité bactériologique (STEP de Viens et de Céreste)	Haute B : alimentation d'Apt Puits équipé de DN 900 à - 6 mètres 2 500 m ³ /j (gravitaire) à 3 200 (forçage)
	Captage de Basse Bégude (Abandonné en 2007)		Basse B : vers St Martin et Apt 500 m ³ /j vers St Martin 1 900 m ³ /j (en gravitaire) à 2 300 (en forçage) vers Apt
	Captage St Martin de Castillon		Diamètre 1 800 cm Profondeur 6.5 m
	Sources de la Bardon	Alluvions du vallon de Buye, alimentés par le calcaire Burdigalien du plateau	Source captée 40 l/min à l'étiage, 80 l/min en moyenne
	Source de Font de Luynes	Calcaires de Vachères, contact sur niveau mameux	Source captée 10 l/min à l'étiage, 20 l/min en moyenne
VIENS (HA 1993)	Source de l'Arconade	Molasses Burdigaliennes et éboulis en contact sur mames de Viens	Source captée 5 à 10 l/min, régulière Mélange avec le captage de Châteauvert
	Captage de Châteauvert AVIS RESERVE ⇒ Abandonné depuis	Alluvions du Calavon	Teneurs en fer excessives (2 à 32 mg/l) Dépassement des normes bactériologiques
CERESTE (HA 1994)	Source et forage de Caudon	Calcaire de Vachères sur Mames de Bois d'Asson	Source équipée de drains, forage à - 30m 33 m ³ /h en été 100 mg/l sulfates
	Source des Canettes	Impluvium et éboulis de la combe d'Aigubelle, sur mames de Viens Stockage dans les alluvions	100 m ³ /j
	Puits des Blaques	Nappe des alluvions de l'Enchrême, sur calcaires aquitaniens de Reillanne	Puits 4.50 et forage à - 30 m 300 m ³ /j 300 mg/l sulfates
REILLANNE (HA 1990)	Captage de la Fare	Source drainée issue des calcaires de Reillanne, remplacée par captage dans la nappe alluviale du Largue	Source tarie (débit 10 l/s, expl ^e 48 m ³ /h) Depuis 1990, forage - 19m Captage un peu limite en sécheresse Légère contamination bactériologique
VILLEMUS (AP 2007)	Source et forage de la Grande Fontaine	Calcaires de Vachères, sur Stampien, niveau des mames de Bois d'Asson ? (lacune)	Forage à - 57 m Source 2 m ³ /h et 48 m ³ /j maxi Forage 8 m ³ /h et 80 m ³ /j maxi
ST MARTIN LES EAUX (HA 1981)	Captage du Largue	Nappe d'accompagnement du Largue, sur calcaires de Reillanne	Forage de reconnaissance -12 m ; puits idem ?
AUBENAS LES ALPES (AP 2007)	Puits du Largue	Alluvions	7 m ³ /h maxi 30 m ³ /j maxi
LIMANS (AP 2007)	Forage de la Laje	Alluvions	Forage à - 18 m 16 m ³ /h maxi 80 m ³ /h maxi
	Sources de la Marine	Calcaires de Reillanne sur mames de Viens	2 drains Ø 80, 1 chambre de captage 2.9 m ³ /h maxi 70 m ³ /j maxi

Tableau 5 : Ressources en eau souterraines mobilisées en AEP (Source : rapports HA et DUP)

On note des prélèvements AEP sur trois types de ressources :

- Les **nappes d'accompagnement de cours d'eau** (ex : captage de Châteauvert à Viens, puits du Largue à Aubenas les Alpes...)

- Des **sources situées dans les coteaux**, dans des calcaires et au contact de niveaux marneux ou argileux (ex : sources du plateau de St Martin de Castillon, source de Caudon à Céreste, source de la Grande Fontaine à Villemus...)
- Une combinaison des deux : captage de sources au point de contact avec la nappe d'accompagnement (ex : captages de La Bégude à St Martin de Castillon dans le Calavon, captage de la Fare à Reillanne dans le Largue...)

En termes quantitatifs, c'est le **captage de La Bégude**, à St Martin de Castillon, qui constitue le point de prélèvement le plus important pour alimenter le pays d'Apt hors période d'étiage. Outre celle de la commune, il représente l'alimentation principale de la ville d'Apt. En période d'étiage, il y a basculement d'usage de cette ressource fragile en période d'étiage vers la ressource profonde des Fangas situés dans l'aquifère crétacé sous couverture du synclinal d'Apt (masse d'eau FRDG226).

Les **forages des Fangas** exploités par la Communauté de communes du Pays d'Apt et Luberon (CCPAL) permettent aujourd'hui de réduire considérablement les prélèvements dans la nappe du Calavon au niveau de la Bégude (Saint Martin de Castillon) : -90% de prélèvements en étiage.

A noter qu'au niveau du **canal de la Viguière**, les assecs sont fréquents : la rivière passe en écoulement sous alluvion. Les besoins en eau du milieu et des irrigants sont supérieurs à la ressource disponible.

En termes qualitatifs, on note sur certains des captages alluviaux des problèmes de **contamination bactériologique**. Le captage du Caudon à Céreste est caractérisé en outre par une **eau sulfatée**, qui témoigne de la présence de gypse dans le calcaire Oligocène de Reillanne qui l'alimente pour partie. Cette caractéristique rend nécessaire une dilution pour atteindre les références de qualité applicables à l'eau potable.

2.2.5.3. Forages agricoles profonds et semi-profonds

Le tableau suivant identifie, à partir des échanges tenus lors de la phase de diagnostic de l'étude avec les agriculteurs irrigants de la zone, les forages agricoles productifs, et a priori déconnectés de l'hydrologie de surface :

Commune	Point de prélèvement	Formation aquifère	Caractéristiques
ST MARTIN DE CASTILLON	Forages REYNIER (1989 - ...) Les Jonquières	Calcaire de Campagne Calavon Aquifères perchés	3 forages voisins, superficiels dont 2 productifs (total 18 m ³ /h), à 40 et à 20 mètres de profondeur
REILLANNE	Forages BOURGUE Le Pavillon (1997) (E) et Carluc (2005) (O)	Forés au contact entre les molasses du Burdigalien et sables Helvétiques Atteinte du Calcaire de Reillanne	Pavillon : - 100 mètres, 7-8 m ³ /h Carluc : - 100 mètres, 5 m ³ /h

Tableau 6 : Forages agricoles en principe déconnectés du réseau hydrographique (Source : base sous-sol BRGM)

Sur l'ensemble des irrigants enquêtés (18) deux seulement ont des forages productifs, l'un sur les coteaux Sud de St Martin de Castillon (REYNIER, Cf. également tableau BSS) et l'autre dans la vallée de l'Enchrême à Réillanne (BOURGUE).

Par ailleurs, trois autres irrigants ont des forages non productifs, et un autre un forage sulfureux qu'il a fallu reboucher. Ces observations démontrent le caractère relativement aléatoire du forage.

A noter que les forages productifs REYNIER et BOURGUE ont été localisés avec l'aide de sourciers.

2.2.6. Conclusion sur les possibilités de mobilisation de ces ressources

Il existe schématiquement **trois formations aquifères dans les séries tertiaires Oligocènes** du bassin (FRDG213), susceptibles de fournir une ressource localement déconnectée de l'hydrologie de surface. Il s'agit, par ancienneté croissante des terrains :

- des calcaires de Reillanne (Stampien) dans la vallée de l'Enchrême sous les niveaux miocène
- des calcaires de Vachères (Stampien) dans le moyen Calavon au niveau de Céreste et dans la vallée du Largue à Aubenas-les-Alpes, sous les marnes de Viens
- des calcaires de Campagne Calavon (Sannoisien), à l'affleurement sur les coteaux de Caseneuve

La préservation qualitative de la **masse d'eau stratégique FRDG226**, calcaires sous couverture du bassin d'Apt, sera à prendre en compte lors d'éventuels forages agricoles dans les couches supérieures.

2.3. REUTILISATION DES EAUX USEES

La Réutilisation des eaux usées traitées (REUT) pour l'irrigation est une pratique répandue autour du bassin méditerranéen, qui permet à la fois de :

- limiter la pression de prélèvement sur des ressources en eau dites 'conventionnelles', eaux de surface ou eaux souterraines, par substitution,
- éviter ou limiter une dégradation de la qualité des eaux de surface par l'utilisation du système épurateur sol-plante pour un traitement complémentaire des effluents de stations d'épuration,
- bénéficier d'une ressource en eau et en nutriments pour une production agricole (ainsi que des golfs ou espaces verts)

Les enjeux sanitaires sont au cœur des préoccupations de la REUT, et donc de la réglementation française applicable, soit les arrêtés interministériels du 10 août 2010 et du 25 juin 2014.

Dans la zone d'étude, on dénombre 7 stations d'épuration.

Commune	Localité	Caractéristiques techniques / milieu récepteur
Haut Calavon		
Céreste	Village	Lit bactérien forte charge 1 500 EH – 10 m ³ /h Enchrême <i>Remarque : travaux en cours, nouvelle STEP avec une mise en service prévue pour 2017.</i>
Reillanne	Village	Lit bactérien forte charge 1 500 EH – 10 m ³ /h Enchrême

St Martin de Castillon	La Bégude	Filtre planté de roseaux 300 EH – 2 m ³ /h Infiltration
	Village	Lit bactérien forte charge 650 EH – 4 m ³ /h Vallon sec
Viens	Village	Lit bactérien forte charge 900 EH – 7 m ³ /h Aumade
Largue		
Aubenas-les-Alpes	Village	Lagunage naturel 30 EH – 0.2 m ³ /h Largue
Villemus	Village	Lit bactérien 300 EH – 2 m ³ /h Ravin du Moulin
St Martin les Eaux	Village	Lit bactérien 350 EH – 2 m ³ /h Largue

Tableau 7 : Stations d'épuration (Source : portail assainissement, MEDD)

Potentiellement, et d'un point de vue strictement quantitatif, deux stations d'épuration de la zone d'étude pourraient s'intégrer à un schéma de réutilisation des eaux usées : Céreste et Reillanne. Elles ont toutes deux une capacité intéressante (240 m³/j soit 30 000 m³ environ sur les quatre mois d'été), et sont situées à proximité de zones agricoles aujourd'hui irriguées.

Toutefois, le volume substitué par réutilisation des eaux usées est potentiellement contradictoire avec les objectifs du SAGE Calavon et du contrat de gestion du largue, car les volumes des STEP sont comptabilisés comme des volumes de restitution aux débits du cours d'eau.

PS1 : la REUT permettrait dans notre cas de limiter un prélèvement en eau de surface conventionnelle, mais retirerait également un apport au milieu. Au niveau du linéaire global de rivière, il y a un jeu à somme nulle au niveau quantitatif, mais un gain à prendre en compte au niveau qualitatif.

PS2 : l'intérêt quantitatif d'un projet de REUT ne fait pas tout : de nombreux autres facteurs de réussite entrent en compte, notamment celui de l'acceptabilité sociétale et du débouché dans les filières commerciales. Nous le verrons dans le chapitre 5, sur les solutions locales envisageables.

3. PRATIQUES ET DYNAMIQUES AGRICOLES

3.1. PRODUCTIONS AGRICOLES DE LA ZONE D'ETUDE

Les données analysées proviennent des enquêtes de terrain menées auprès de **18 agriculteurs, principaux irrigants** de la zone d'étude, identifiés à l'aide de l'ADIV et de la CA04. 14 côté Haut-Calavon, 4 côté Largue.

Précisons que le choix de ces agriculteurs irrigants induit un certain biais : les non-irrigants ne sont pas intégrés à la réflexion. Toutefois, les non-irrigants sont minoritaires en termes d'effectifs (les productions végétales sont le plus souvent irriguées, et même les éleveurs rencontrés ont recours à l'irrigation) et en termes de valeur ajoutée agricole (économique comme sociale : emploi).

3.1.1. Données statistiques issues de l'enquête

Surfaces (ha)	S_production	ratio_prod°	S_typologie	ratio_typo	typologie	nb_expl°	
Melon	75	35%	216	16%	Maraîchage	6	
Courge	83	38%				5	
Pastèque	10	5%				1	
Salades	25	12%				1	
Ail et oignon	4	2%				1	
Maraichage BIO varié	19	9%				2	
Blé	330	71%				467	35%
Orge	54	12%	5				
Mais	5	1%	1				
Colza	45	10%	3				
Tournesol oléique	13	3%	1				
Céréales variées BIO	20	4%	2				
Tournesol semence	22	39%	57	4%	Semences		
Mais semence	9	16%				1	
Luzerne semence	26	46%				2	
Lavandin	63	85%	74	6%	Plantes aromatiques	4	
Sauge	3	4%				1	
Immortelle	3	4%				1	
Pépinière PAM	5	7%				2	
Raisin de table	10	42%	24	2%	Cultures fruitières	2	
Cerise industrielle	14	58%				1	
Prairie	145	30%	482	37%	Prairies et fourrages	6	
Fourrage	337	70%				7	
SURFACE CULTIVEE TOTALE						1 320	18
Cheptel (nb têtes)	nb_production	ratio_prod	nb_typologie	ratio_typo	typologie	nb_expl°	
Brebis	2 808	-	2 888	-	Elevage	5	
Chèvres	48					1	
Bovins viande	32					2	
CHEPTEL TOTAL						2 888	6

Tableau 8 : Productions agricoles et surfaces correspondantes dans les exploitations agricoles enquêtées

3.1.2. Analyse

Il ressort d'une première analyse une grande variété dans les productions, avec pas moins de 23 productions végétales différentes sur 1 320 ha, et 3 productions animales.

Une exploitation sur trois est melonnière. Une exploitation sur trois comprend une production animale, ici essentiellement en production d'ovin viande, pour partie élevée intégralement sur place, pour partie avec des systèmes transhumants.

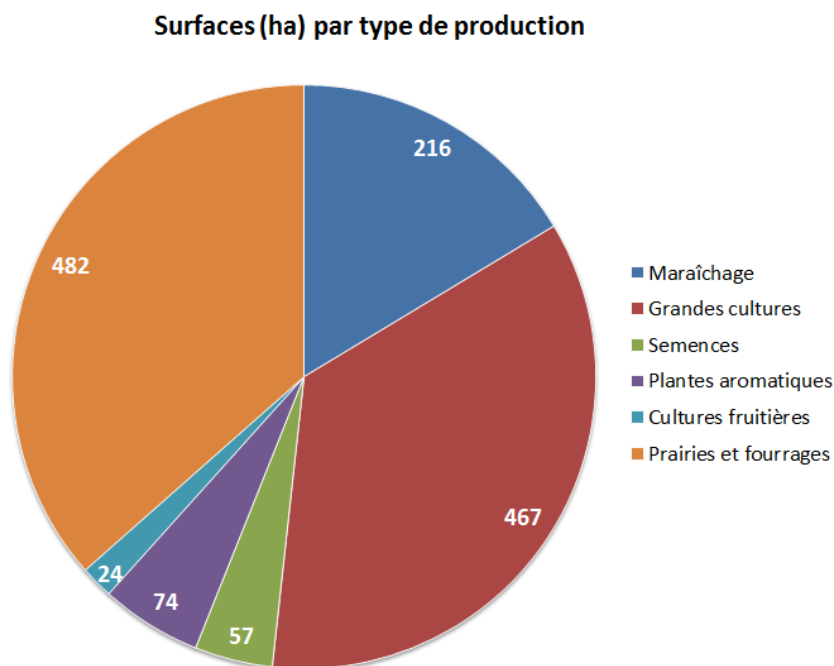


Figure 1 : Surfaces (ha) par type de production sur les exploitations enquêtées

Dans les grandes masses, on observe les éléments suivants :

- Les grandes cultures et cultures destinées à l'élevage (fourrages et prairies) occupent 72% des terres cultivées sur les exploitations enquêtées.
- Parmi les grandes cultures, les céréales sont majoritaires, et souvent cultivées en sec. Elles ne constituent pas les productions principales des exploitations, mais interviennent, au même titre que certains fourrages, dans des rotations avec les cultures maraîchères.
- Le maraîchage (16% des surfaces, 55% des exploitations) figure parmi les cultures qui génèrent le plus de valeur ajoutée sur la zone, même si leur commercialisation n'est pas facile (ex : surproduction de melon pendant la campagne 2015).

Surfaces (ha) par type de cultures maraîchères

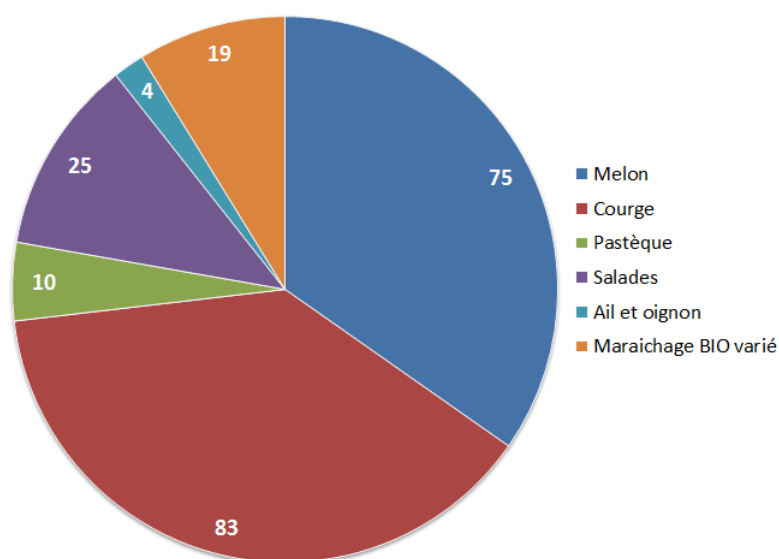


Figure 2 : Surfaces (ha) par type de cultures maraîchères

Le maraîchage est représenté par des cultures très variées, avec une dominante nette du melon et de la courge. Notons la présence de deux maraîchers BIO, localisés en marge des principales zones de production.

Dans le détail, on note :

- La part non négligeable de deux typologies de production à forte valeur ajoutée : les cultures semencières (4% des surfaces, 1/3 des exploitations) et les plantes aromatiques et médicinales (6% des surfaces, 28% des exploitations dont deux font aussi pépinière)
- La présence de deux cultures fruitières :
 - o la cerise industrielle dans une exploitation, en limite Est de la zone de production destinée aux confiseurs d'Apt,
 - o le raisin de table dans deux exploitations.
- Des productions animales pour certaines emblématiques de la zone :
 - o l'IGP et Label Rouge agneau de Sisteron (5 exploitations)
 - o les chèvres laitières de l'AOC Banon (1 exploitation)

Très clairement, la zone d'étude est caractérisée par un système de polyculture élevage varié. Quelques-unes des exploitations sont spécialisées autour d'un petit nombre de productions (ex : ovins et fourrages, melon et céréales...), mais la moyenne du nombre de productions par exploitations est de 4.2.

Parmi les productions apportant à forte valeur ajoutée, et pour schématiser, on retiendra : le maraîchage (BIO pour partie) et en particulier le melon, les cultures semencières et, localement, des cultures destinées aux industries agro-alimentaires ou à la production d'essences (cerise ou plantes aromatiques).

3.2. IRRIGATION

Sur le secteur de l'étude, et selon les Chambres d'agriculture, l'irrigation en période d'étiage a essentiellement pour objectif la production de maraîchage de plein champ. Quelques hectares de grandes cultures, en particulier de cultures de semences sont également arrosés (tournesol, maïs).

3.2.1. Ressources mobilisées

CF. SERIE DE 3 CARTES 'BESOINS'– TOME 2/2 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE

Les ressources prélevées sont majoritairement des eaux superficielles, issues :

- de prises en rivière (12 prises dont 2 canaux, le Canal de la Viguière à Céreste et le canal des Fouix à St Martin de Castillon – *ce dernier pour de faibles débits* –),
- de petites sources ou de vallons fréquemment taris en été (15 prises)

Les cartes mentionnées ci-dessus localisent ces points de prélèvement et détaillent en particulier le code de prélèvement de l'Agence de l'Eau.

Une exploitation maraîchère à St Martin les Eaux, et une exploitation laitière au Revest des Brousses fonctionnent sur l'AEP communale, ce qui occasionne des coûts (1.15 € / m³) qui viennent impacter le compte d'exploitation, ainsi que le ration de consommation d'eau par habitant de la commune.

Deux exploitations bénéficient de forages productifs, l'une sur le secteur de la vallée de l'Enchrême (commune de Reillanne), l'autre sur les coteaux de Caseneuve dans la vallée du Calavon.

EQUIPEMENT	TOTAL	NB EXPL°
INFRASTRUCTURES		
nb réseaux fixes	21	13
nb bornes	187	15
nb réseaux mobiles	4	3
nb pompes	25	14
RESSOURCES		
nb bassins	19	12
volume cumulé bassins m3	177 600	12
nb prises rivière ou nappe	12	9
nb prises source ou vallon	15	9
nb total prises	27	18
utilisation AEP	1	1
nb forages productifs	4	2
PRATIQUES		
nb canons asperseurs	1	1
nb enrouleurs	21	11
nb couverture intégrale	6	6
goutte à goutte	10	10
goutte à goutte enterré	2	2
micro-aspersion	1	1
tensiométrie	2	2

Tableau 9 : Equipement d'irrigation dans les exploitations agricoles enquêtées

3.2.2. Réseaux et équipements

Infrastructures

De nombreux réseaux d'irrigation fixes sont installés (21), quelques réseaux mobiles existent également (4). Tous sont équipés de stations de pompage (25). On note près de 200 bornes d'irrigation.

Il existe également 17 bassins (ou retenues) sur la zone, alimentés par des sources, forages, ou prises en rivière. Les 2/3 des exploitations sont équipées. Le volume utile stocké est de 180 000 m³ environ, à comparer aux 600 000 m³ cumulés de prélèvements autorisés sur les deux bassins.

Equipement

Le goutte-à-goutte est désormais très répandu pour le maraîchage (melon en particulier). L'aspersion par canon enrouleur est utilisée pour les cultures semencières, fourrages et grandes cultures (blé dur en particulier) ; les 2/3 des exploitations sont équipées.

3.2.3. Goutte-à-goutte enterré et pilotage tensiométrique de l'irrigation

Selon les Chambres d'agriculture, les agriculteurs de ces deux secteurs ont adaptés leurs matériels à la culture mais aussi à la faible disponibilité en eau. Pour les cultures sur lesquelles le goutte à goutte n'a pas encore fait ses preuves, la salade par exemple, ils utilisent la tensiométrie pour piloter leur arrosage. Tous ont été suivis plus ou moins récemment par les Chambres d'Agriculture pour mettre en place cette technique de pilotage et ont acquis un réel savoir-faire quant à l'irrigation de leur terrain.

Ce territoire est particulièrement dynamique en la matière. C'est le seul où les autorisations en eau sont calculées en fonction des cultures arrosées et du mode d'arrosage.

Deux exploitations pratiquent le pilotage tensiométrique de l'irrigation : EARL des Jonquiers à St Martin de Castillon, et GAEC Paradis à Reillanne. Deux exploitations testent le goutte-à-goutte enterré : GAEC le Pasquier à Caseneuve et GAEC Paradis à Reillanne.

En première approche, cette proportion de techniques d'économie d'eau agricole, sur un total de 18 exploitations enquêtées, peut sembler modeste. Toutefois il convient de prendre en compte les éléments suivants :

- Selon une information de la Chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence, la présence actuelle de **matériel tensiométrique** sur les exploitations ne reflète pas l'impact réel de ces outils de pilotage : plusieurs exploitations, dans la vallée de l'Enchrême et ailleurs, ont utilisé ce matériel pour faire évoluer leurs pratiques, et l'ont remis une fois les habitudes prises.
- Le **goutte-à-goutte enterré** est une pratique économe en eau encore très rare dans la région. Les références manquent pour que la technique se diffuse. La SCP accompagne des irrigants avec deux expérimentations sur le sujet, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence : l'une à Valensole, l'autre précisément à Reillanne, au GAEC Paradis. Le secteur d'étude, qui comprend donc deux parcelles équipées (l'une sur cerisier à Caseneuve et l'autre sur pastèque à Reillanne (test SCP avec la coopérative GPS)) est donc en pointe.

NB : les irrigants voisins disent suivre attentivement les résultats de ces tests pour, le cas échéant, adopter la pratique.

3.2.4. Doses d'irrigation prévisionnelles

La Chambre régionale d'agriculture PACA a publié en 2014 un guide sur les besoins théoriques en eau d'irrigation des cultures. La dose annuelle à apporter par culture y est estimée, sur la base des données agro-météorologiques du CIRAME, et en fonction de :

- La localisation géographique (4 ou 5 stations de référence par département),
- La réserve utile du sol (c'est-à-dire sa capacité à stocker l'eau, notamment en début de saison d'irrigation) (60 ou 100 mm/m),
- L'année climatique, médiane ou quinquennale sèche,

- Dans certains cas (arboriculture ou grandes cultures), la profondeur d'enracinement.

Deux stations de référence sont voisines de la zone d'étude : St-Saturnin-lès-Apt (84) et Forcalquier (04).

Afin de comparer les pratiques locales de calcul prévisionnel des doses annuelles d'irrigation dans le secteur avec ces références régionales, nous avons examiné, pour le cas de 7 cultures assez représentatives des productions du Haut-Calavon Largue, les valeurs suivantes :

- Moyennes des besoins annuels en irrigation issues du guide CRA PACA (2014), pour les deux stations de référence voisine (Forcalquier ou St Saturnin), et les deux RU (60 ou 100 mm/m), en année médiane
- Idem en année sèche
- Besoins en eau mensuels issus de la procédure mandataire Haut-Calavon sur la période 2008-2013
- Idem sur la période 2014-2016

NB : la procédure mandataire Haut-Calavon concerne 14 et 18 irrigants enquêtés, et on considère que les données sont représentatives de l'ensemble du secteur Haut-Calavon Largue.

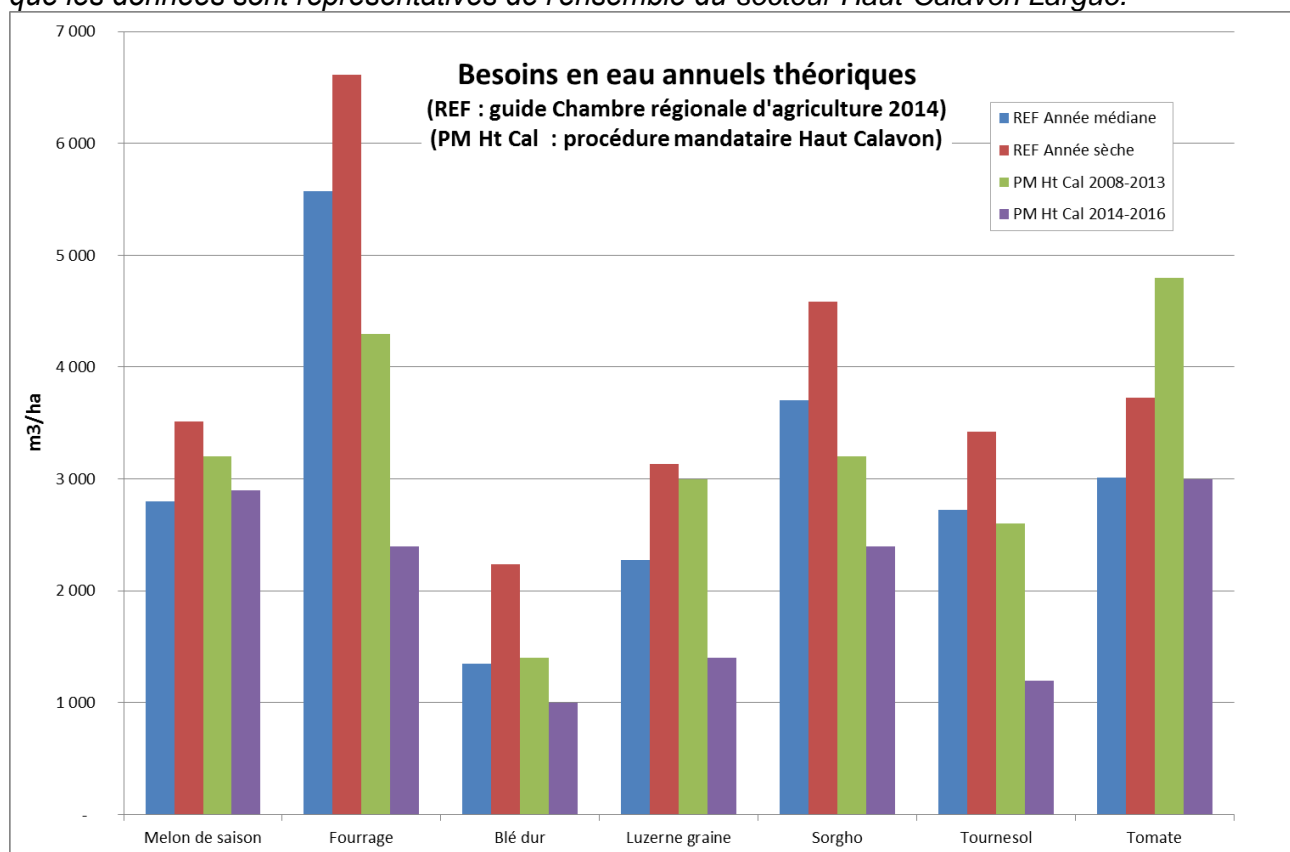


Figure 3 : Besoins en eau annuels théoriques

On constate :

- Qu'entre la période 2008-2013 (barre verte) et la période 2014-2016 (barre violette), les références utilisées par l'ADIV pour le calcul des besoins en eau dans la procédure mandataire Haut Calavon de demande globale d'autorisation ont sensiblement baissé (- 36% en moyenne sur les 7 cultures concernées)
- Que les valeurs prises en compte actuellement (PM Ht Cal 2014-2016) sont très inférieures aux valeurs régionales de références pour l'année sèche (- 46%) et le plus souvent inférieures pour l'année médiane (- 30%).

Ainsi, les doses d'irrigation calculées en prévisionnel sur le secteur Haut-Calavon sont nettement plus faibles que les références régionales, signe de l'enjeu local d'économie de la ressource en eau.

3.2.5. Observations tendanciennes

L'étude de la dynamique des pratiques d'irrigation est possible par examen des rapports de procédure mandataire 'Haut Calavon', produits annuellement par l'ADIV.

① Le graphe suivant, issu du rapport de procédure mandataire 2016, compare, les **volumes d'eau d'irrigation agricole théoriques (besoins calculés) et réels à l'étiage** sur la période 2010-2016 :

- Le calcul prévisionnel de besoin en eau pendant l'étiage (juin à septembre), période sensible pour le milieu aquatique, chiffre déposé dans la demande d'autorisation,
- L'autorisation correspondante délivrée par le CODERST,
- Depuis 2011, les objectifs de prélèvement agricoles à l'étiage inscrits dans le SAGE Calavon,
- Et les consommations réelles d'eau agricole à l'étiage.

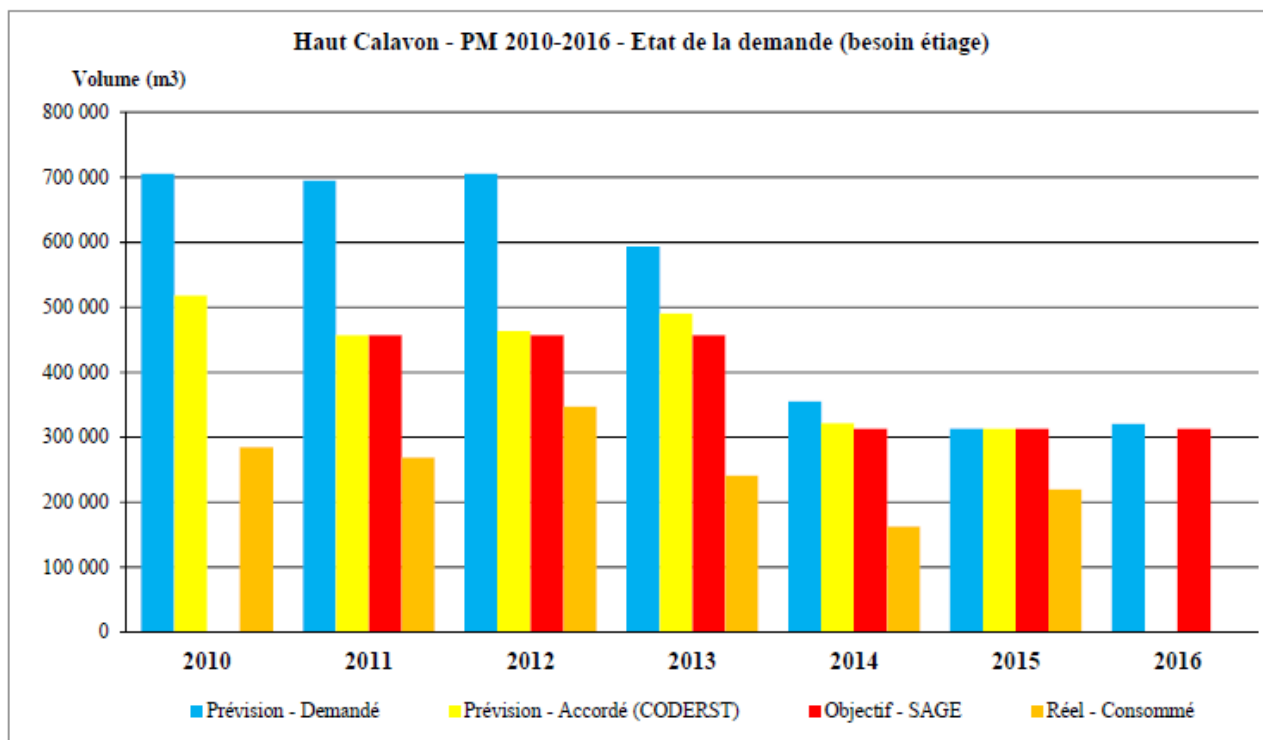


Figure 4 : Etat de la demande, besoin à l'étiage (extrait rapport PM Ht Cal 2016)

On constate :

- La diminution progressive des autorisations de prélèvement délivrées par le CODERST, en cohérence avec les objectifs du SAGE Calavon,
- La baisse des prélèvements réels (d'ailleurs situés toujours situés globalement en-deçà des obligations réglementaires) : 290 000 m³ en moyenne sur la période 2010-2013, 220 000 m³ sur la période 2014-2016,

Les volumes agricoles prélevés à l'étiage sont tendanciellement à la baisse depuis 2010.

② Le graphe suivant illustre l'évolution des consommations d'eau réelles par hectare irrigué, sur le secteur du Haut-Calavon, depuis 2010.

La courbe bleue représente les consommations totales, pendant toute l'année, la courbe rouge représente les consommations à l'été (juin à septembre). Deux courbes de tendance sont ajoutées.

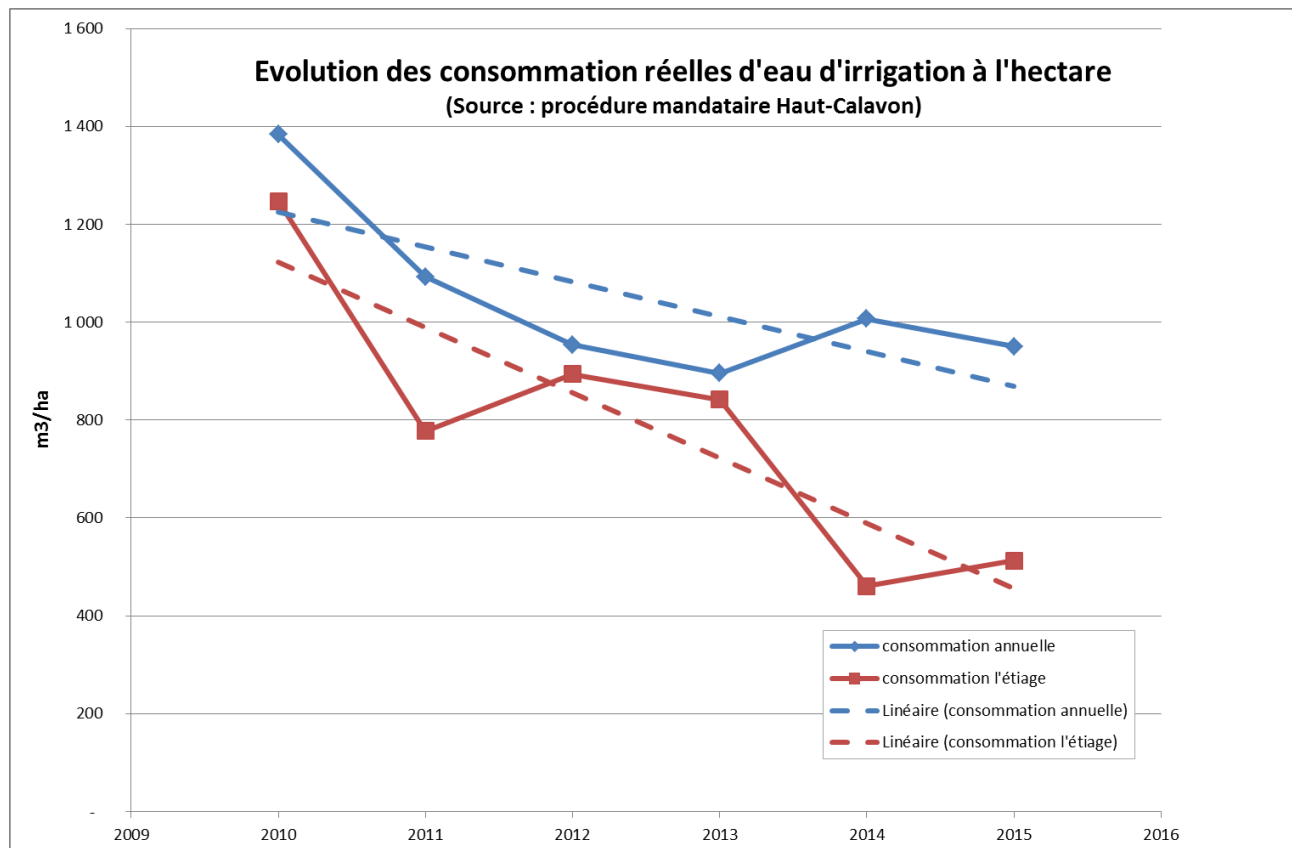


Figure 5 : Evolution des consommations d'eau à l'hectare irrigué depuis 2010 dans le Haut-Calavon

On constate :

- A la fois pour l'année entière et pour l'été, une diminution nette des consommations à l'hectare,
- Entre 2010 et 2015, une réduction de 30% pour la consommation annuelle, et 50% pour l'été.

PM Haut Calavon	Conso m ³ annuelle	Conso m ³ à l'été	Surface irriguée ha	Conso m ³ /ha annuelle	Conso m ³ /ha à l'été
2010	315 482	284 327	228	1 384	1 247
2011	377 695	268 512	346	1 093	777
2012	370 201	346 845	388	954	894
2013	255 744	240 391	353	896	842
2014	355 180	162 528	428	1 007	461
2015	407 039	219 615	446	950	513

La baisse des consommations en volume, constatée précédemment, se double d'une baisse de la consommation par hectare irrigué, aussi bien pour la période d'été qu'au niveau annuel.

③ Le graphe suivant illustre l'évolution des **surfaces irriguées**, sur le secteur du Haut-Calavon, depuis 2010, et en particulier l'évolution des **cultures d'hiver**.

La courbe bleue représente les surfaces de cultures d'été irriguées, qui forment l'essentiel des consommations à l'étiage (juin à septembre). La courbe rouge représente les surfaces de cultures d'hiver, irriguées au printemps, période moins sensible pour le milieu. La courbe verte représente la proportion de cultures d'hiver par rapport aux surfaces totales irriguées. Trois courbes de tendance sont ajoutées.

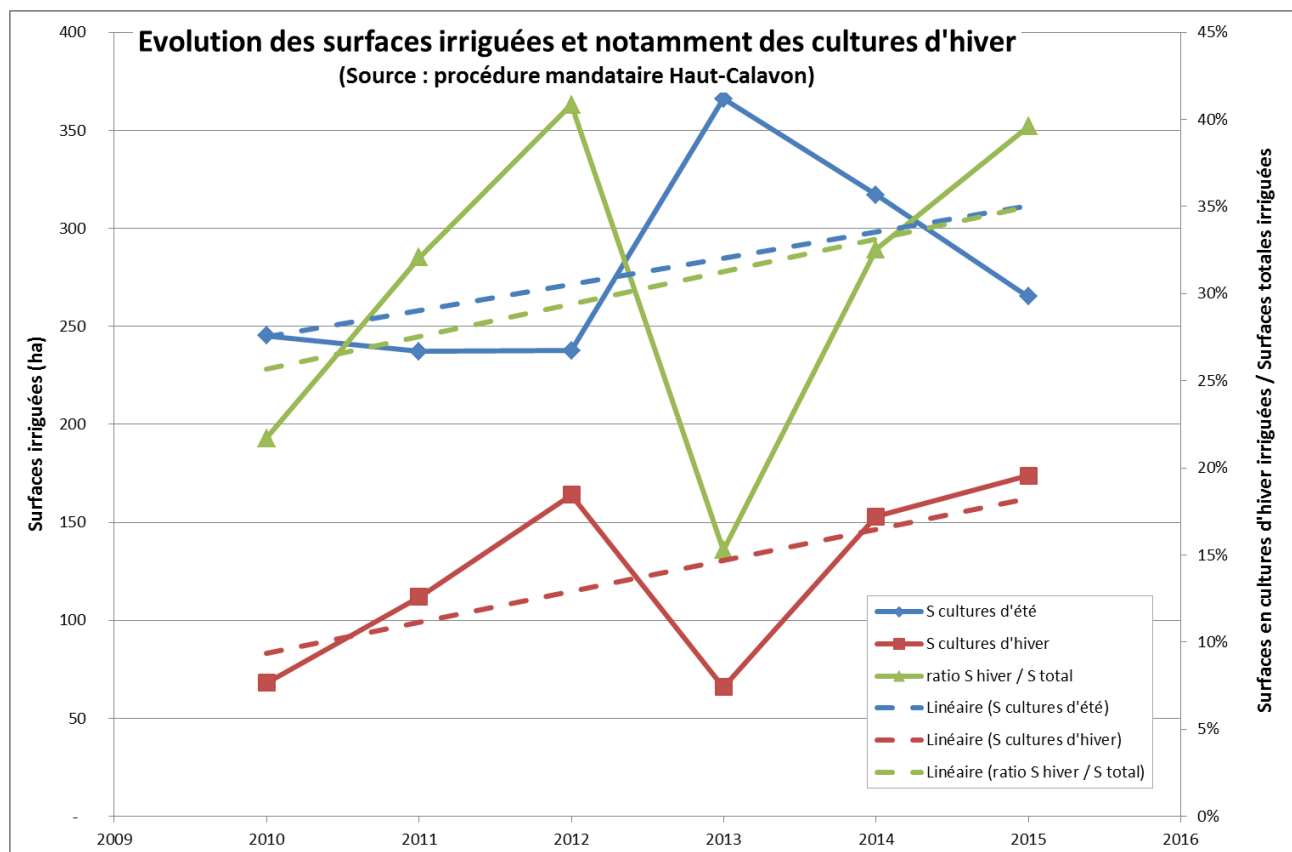


Figure 6 : Evolution des surfaces irriguées depuis 2010 dans le Haut-Calavon

On constate :

- Une variabilité interannuelle importante dans la proportion de surface irriguées en cultures d'hiver / d'été, avec un maximum de 40% en 2012 et un minimum de 7% 2013,
NB : selon une observation de la Chambre d'agriculture, l'écart entre 2012 et 2013 est lié à la disponibilité des ressources en eau en début de saison d'irrigation ; en fonction de la pluviométrie hivernale et du débit des sources, des choix techniques et des impasses sont faites sur la gestion de l'irrigation dans les exploitations.
- Une augmentation globale des surfaces irriguées, que ce soit pour les cultures d'été (265 ha, + 10%) ou surtout les cultures d'hiver irriguées (175 ha, + 150%)

Même s'il a été constaté précédemment une baisse des prélèvements à l'étiage sur le bassin versant du Haut-Calavon, on observe une augmentation des surfaces irriguées. La rareté de la ressource est gérée par une baisse des doses (quitte à menacer le rendement à l'hectare) plutôt que par une baisse des surfaces cultivées. L'eau est partagée.

L'augmentation des surfaces en cultures d'hiver irriguées démontre la volonté de mieux répartir l'irrigation sur l'année, pour mieux s'adapter à la disponibilité de la ressource.

3.2.6. Impact sur l'emploi de l'agriculture irriguée dans le territoire

Le rapport de l'Association des irrigations des régions méditerranéennes françaises (2009), portant sur « Le poids économique, social et environnemental de l'irrigation, mentionne le chiffre suivant : pour 100 hectares irrigués, le nombre d'emploi correspondant est de 22.

On peut donc considérer que les 450 hectares irrigués sur le Haut-Calavon, additionnés aux 180 ha du Largue, représentent **140 emplois** (agricoles ou non).

3.2.7. Synthèse

Les 18 irrigants enquêtés ont une autorisation cumulée de prélèvement à l'étiage de l'ordre de 400 000 m³, ce qui représente plus de 90% des prélèvements côté Calavon, plus de 60% côté Largue. De **nombreux réseaux d'irrigation individuels** (21) sont identifiés, mobilisant majoritairement des ressources superficielles, par des prises en rivière ou en nappe d'accompagnement, ou par le captage de petites sources. De **nombreuses retenues** (17) sont également présentes, avec un volume utile cumulé de 180 000 m³.

Les pratiques d'irrigation économes en eau sont répandues sur le territoire (notamment **goutte-à-goutte sur le melon**). On peut aussi citer des pratiques plus rares en proportion, mais significatives : le **pilotage tensiométrique**, qui a servi à optimiser certaines pratiques d'irrigation et est toujours employé localement, ainsi que deux essais de **goutte-à-goutte enterré** (une technologie innovante encore peu présente dans la Région PACA).

On note également l'apparition du **lavandin** depuis ces dernières années, sur 20 puis 25 ha. Cette culture, qui nécessite de l'eau pour ses premières années, est toutefois très économe.

L'analyse des données recueillies dans les procédures mandataires 'Haut-Calavon', sur une période de 6 ans, met en évidence à la fois une **baisse significative des volumes globaux prélevés à l'étiage**, et une **augmentation des surfaces irriguées**, notamment en cultures d'hiver. Ceci démontre que l'irrigation fait face à la pénurie, mais reste dynamique.

Selon les Chambres d'agriculture, au regard des économies d'eau inhérentes à la pratique de l'irrigation à la parcelle, le bassin du Largue et le Haut Calavon sont en pointe. La marge de manœuvre restante ne permettrait pas d'atteindre les objectifs du SAGE Calavon et du Contrat de Gestion du Largue.

3.3. AUTRES DONNEES QUALITATIVES ISSUES DE L'ENQUETE

3.3.1. Verbatim

Les entretiens avec les irrigants démontrent la **culture locale de l'économie d'eau et la difficile adaptation à la pénurie**.

AGRI 1 « *J'ai choisi de disperser les zones irriguées sur mon exploitation pour mieux pouvoir tirer profit des différentes ressources locales* »

AGRI 4, 14, 15 et 16 « *On est déçus et amers devant les projets collectifs qui auraient pu alimenter la zone, qui sont ressortis régulièrement des cartons depuis des décennies, et qui n'ont jamais abouti* »

Il s'agit dans ce cas :

- Des barrages des Fouix, du Largue ou du Calavon
- De l'extension des réseaux SIIRF ou SCP

- De la localisation initiale de la galerie du Luberon à Céreste plutôt qu'à Bonnieux

AGRI 14 « *Malgré les retenues collinaires dont je dispose, j'ai été obligé de revoir mes assolements pour une production de plus en plus économe en eau ; le développement de mon exploitation est très contraint. Je vais partir à la retraite sans trouver de repreneur* »

AGRI 5 « *Je prends mes décisions sur la stratégie de ma campagne d'irrigation en fonction de la pluviométrie hivernale : on connaît nos sources, on sait comment elles vont couler en été dès la sortie de l'hiver* »

AGRI 15 « *La courge est une culture fusible, le blé dur le devient : avec un printemps sec qui a commencé à mobiliser très tôt ma retenue collinaire, j'ai choisi de ne pas arroser mes blés, qui n'ont rien donné à la moisson* »

AGRI 13 « *Je teste le goutte à goutte enterré, sur arboriculture, en suivant très attentivement les résultats ; j'envisage également de me mettre à la tensiométrie, comme mon voisin* »

3.3.2. Perspectives d'évolution agricole

Les 2/3 des irrigants rencontrés sont trentenaires, voire plus jeunes encore. L'agriculture de la zone d'étude est dynamique, malgré les contraintes. La reprise est assurée ou probable pour la majorité des exploitations. Selon des données de la Chambre d'agriculture de Vaucluse, la **dynamique d'installation de jeunes agriculteurs** sur les communes du secteur est **deux fois supérieure à la moyenne départementale**.

Le **melon** reste l'une des cultures majoritaire et structurante du territoire. Les irrigants y sont attachés, d'autant que le terroir est réputé lors de la commercialisation à Cavailon.

L'évocation du '**plan noisette**', qui vise à développer une filière française pour contribuer aux besoins de la consommation nationale est accueillie partout avec beaucoup de scepticisme.

Des difficultés économiques existent, en particulier pour ce qui est de la commercialisation de certaines productions. Les productions BIO, en particulier, peinent dans certains cas, à être écoulées. Les filières doivent se diversifier (grossistes, circuit court, vente directe)...

4. SOLUTIONS COLLECTIVES ENVISAGEABLES

Depuis plusieurs décennies, des projets collectifs de desserte en eau du territoire ont été envisagés, réétudiés, puis abandonnés. Ces projets concernaient aussi bien la mobilisation de ressources locales (création de grosses retenues), que des raccordements aux réseaux voisins.

Trois infrastructures de transport d'eau voisines du territoire pourraient éventuellement être mobilisées pour la desserte :

- **à l'Ouest, les réseaux SCP du Moyen Calavon**, sur ressource Durance via les prises de La Roque d'Anthéron (Canal EDF) et de Castellane à Pertuis (Canal de Cadenet)
- **à l'Est, les réseaux SIIRF / GEOSSEL**, sur ressource Laye à Mane (barrage de la Laye) maillée avec la ressource Durance via des prises en Canal EDF à Villeneuve ou en rivière SCP à La Brillanne
- **au Nord, le SIAEP Durance / Albion**, sur ressource Durance.

Notons que la mise en place de ces extensions, le cas échéant, pourra également permettre, au-delà de la substitution, le **développement de l'agriculture irriguée**.

4.1. RAPPEL HISTORIQUE DES PROJETS ABANDONNES

Un schéma de desserte du Haut-Calavon a été étudié par la SCP en 1993, actualisé en 2008. Plusieurs **projets de retenues** étaient envisagés, qui auraient permis d'alimenter 8 des irrigants enquêtés, sur les communes de Viens, Céreste, St Martin de Castillon et Caseneuve et de développer l'irrigation sur le secteur :

- **Retenue du ravin des Fouix**, 420 000 m³ stockés, 370 ha desservis, station de pompage
- **Retenue du Calavon**, 750 000 m³ stockés, 592 ha desservis, station de pompage

Côté **Largue**, un projet de retenue similaire à celle de la Laye a également existé, pour des volumes de l'ordre du million de m³.

Aucun des projets n'a vu le jour, pour des raisons économiques essentiellement. Quoi qu'il en soit la création de retenues de cette taille, barrant des cours d'eau existants et menaçant des zones humides, est aujourd'hui très improbable (Cf. affaire Sivens dans le Tarn et règlement du SAGE).

Autre projet abandonné mentionné avec amertume par les irrigants les plus âgés : la localisation de la **galerie SCP du Luberon**. La galerie relie les réseaux de Lauris à Bonnieux, et dessert les secteurs du Moyen et du Bas-Calavon. Il avait été envisagé de la positionner à Céreste, ce qui aurait pu permettre d'alimenter une grande partie de la zone d'étude.

L'étude de ces projets abandonnés confirme les dires des irrigants récoltés lors de l'enquête : l'eau est attendue depuis des décennies, mais le territoire, difficile d'accès en raison de l'éloignement et de la topographie, n'a pu être classé prioritaire dans les choix d'aménagement, lors de l'élaboration des premiers programmes d'investissement de la concession de Vaucluse, concession qui a fusionné avec la concession régionale en 2015.

4.2. RACCORDEMENT AU RESEAU CALAVON DE LA SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE

4.2.1. Contexte

Les infrastructures hydrauliques du Haut Calavon ont été étudiées en 1982 (schéma directeur général du Calavon et du Sud Luberon) puis en 1993 (création de ressources en eau et schéma de desserte de la haute vallée du Calavon). La plupart des infrastructures a été mise en place entre 1989 et 1994, dans le Bas et Moyen Calavon.

Le réseau de Rustrel - Apt – Saignon est le plus proche du périmètre d'étude. En 1991, la SCP a réalisé une enquête d'accueil à l'irrigation et étudié la réalisation d'ouvrages à partir de ressources locales. Le projet comportait deux phases :

- la réalisation d'une retenue collinaire et d'une station de pompage pour assurer la desserte du périmètre bas (effectuée en 1994 et aujourd'hui en service),
- la réalisation d'un réservoir à une cote plus élevée (425 mNGF) pour desservir le périmètre haut.

Fin 2002, la commune de Rustrel a repris contact avec la SCP pour relancer la seconde phase de l'aménagement, conduisant à une extension en 2006 sur une trentaine d'hectares.

En parallèle, en 2005, la SCP a réalisé progressivement l'aménagement hydraulique de la vallée de la Doa, de la colline des Puys (mise en service du réservoir des Puys en 2007) et de la Vallée du Calavon en amont d'Apt, à partir du réseau existant de Rustrel pour constituer le réseau de Rustrel-Apt-Saignon.

Le synoptique global de fonctionnement de ces infrastructures est présenté ci-dessous.

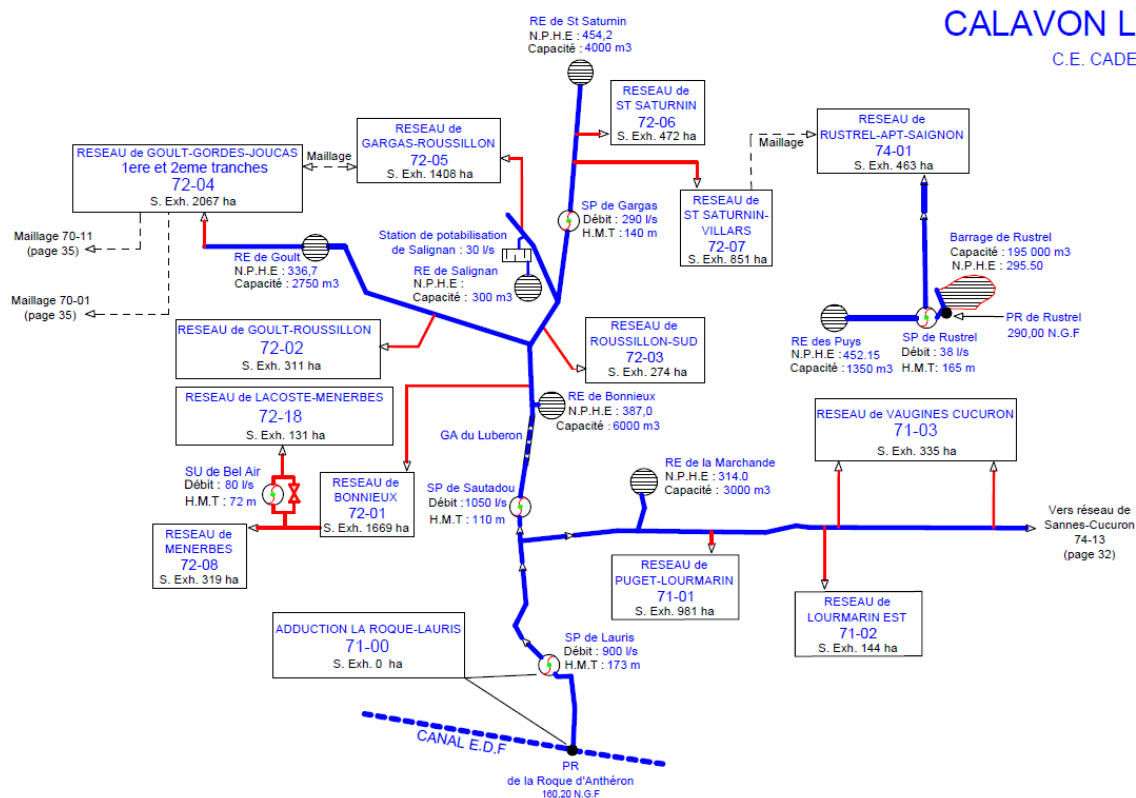


Figure 7 : Synoptique des infrastructures hydrauliques SCP Calavon Luberon

4.2.2. Fonctionnement hydraulique

Depuis sa mise en service et en complément des volumes d'apports naturels pompés dans la réserve, le réseau de Rustrel est alimenté par le réseau voisin de St Saturnin-Villars (7207), grâce à une canalisation de maillage³. Les volumes d'eau transférés depuis le réseau de St Saturnin proviennent de la Durance, via les stations de pompage de Lauris, du Sautadou et de Gargas.

Ce maillage a pour fonctions :

- de sécuriser la ressource en eau dans le cas où les apports du ruisseau de Fenouil seraient insuffisants pour remplir la réserve de Rustrel,
- de servir de secours en cas de déficience de la station de pompage de Rustrel pour laquelle il n'a pas été installé de groupe de secours,
- d'alimenter le réseau pendant l'hiver, puisque la station n'est pas opérationnelle en période de gel et qu'il n'y a pas de puissance souscrite en hiver.

4.2.3. Disponibilités de débits / volumes

APPORTS NATURELS :

Le volume mobilisable dans la réserve de Rustrel s'élève à 180 000 m³. D'octobre à septembre, les apports naturels sont les suivants :

Probabilité de non dépassement	GR2M (paramètres calés sur 2005-2007)		
	Apports naturels sur l'année hydrologique (m3)		
	Borne inf. *	Quantile	Borne sup. *
10%	36 800	62 600	88 500
20%	58 700	91 100	123 500
50%	129 600	186 700	243 700
80%	246 200	382 300	518 400
90%	326 600	556 200	785 700

* Intervalle de confiance à 90 %

Tableau 10 : Réserve SCP de Rustrel / apports naturels par le bassin versant intercepté

Les apports décennaux secs sont estimés entre 37 000 et 89 000 m³.

Les apports quinquennaux secs sont estimés entre 59 000 et 124 000 m³.

Les dernières années d'exploitation de la réserve ont démontré une insuffisance de la ressource naturelle par rapport aux besoins, qui a dû être comblée par des apports en provenance de la Durance.

APPORTS DU CANAL EDF :

Hors période d'irrigation, les volumes mensuels transférables peuvent être estimés à environ 120 000 m³.

En période d'irrigation, la branche de Rustrel et la réserve se partagent une dotation d'environ 90 000 m³ mensuels (soit 35 l/s).

Les volumes transférables vers la réserve de Rustrel mois par mois en année sèche sont ainsi les suivants :

³ La conduite (DN 200) comporte un régulateur de pression amont-aval DN 150 qui garantit une cote piézo minimale de 415 NGF sur le réseau de St-Saturnin à l'amont et une cote piézo maxi de 450 NGF sur le réseau de Rustrel à l'aval. Le regard de maillage est également équipé d'un compteur pour permettre le suivi des volumes mobilisés et du rendement des réseaux.

Volumes transférables	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total
Situation actuelle	113 000 m ³	113 000 m ³	75 000 m ³	73 000 m ³	74 000 m ³	96 000 m ³	544 000 m ³
Situation projetée	109 000 m ³	109 000 m ³	64 000 m ³	60 000 m ³	63 000 m ³	91 000 m ³	496 000 m ³

Tableau 11 : Réserve SCP de Rustrel / volumes transférables depuis le Canal EDF

Ces volumes sont amplement suffisants pour satisfaire en année sèche les volumes mensuels consommés par la branche d'Apt-Saignon en situation actuelle et projetée, y compris pendant les mois d'été, en incluant également l'évaporation du plan d'eau de la réserve :

Volumes consommés + évaporés	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total
Situation actuelle	12 400 m ³	13 700 m ³	24 600 m ³	26 200 m ³	22 000 m ³	9 700 m ³	108 400 m ³
Situation projetée	15 600 m ³	16 700 m ³	32 600 m ³	35 400 m ³	30 500 m ³	13 600 m ³	144 300 m ³

Tableau 12 : Réserve SCP de Rustrel / volumes consommés et évaporés

4.2.4. Droits d'eau

Par arrêté du 15 novembre 1988, l'Etat affecte à l'aménagement Calavon-Sud-Luberon, cette dotation de 2,5 m³/s. La convention du 3 mai 1988 entre le Conseil Général du Vaucluse et la Société du Canal de Provence encadre la concession départementale attachée à cet aménagement. Concession qui a fusionné avec cette concession régionale le 1^{er} janvier 2015. Elle précise notamment, dans son article 3, les communes sur lesquelles les travaux déclarés d'utilité publique (arrêté du 15 octobre 1985) pourront être exécutés.

Les communes de Caseneuve, Saint-Martin-de-Castillon, Viens et Cereste figurent sur cette liste.

Par arrêté préfectoral du 15 juillet 1991, le débit de pointe instantané des prélèvements pour cet aménagement est plafonné à 7,7 m³/s.

Sur le plan quantitatif, les débits prélevés par l'aménagement Calavon-Sud-Luberon sur la ressource Verdon sont encore bien inférieurs à la dotation : en 2009, on enregistrait un débit continu annuel de 0,2 m³/s et un débit de pointe de 1,2 m³/s.

4.2.5. Capacité de la ligne de production depuis le canal EDF

Les opérations de remplissage complémentaire mobiliseront des débits pompés depuis la prise de la Roque d'Anthéron sur le canal EDF. Il faut donc vérifier que la ligne de production depuis la Durance dispose d'une réserve de capacité suffisante.

Trois étages de pompages sont nécessaires pour faire remonter les eaux d'une cote de 155 NGF (niveau de la prise de la Roque d'Anthéron) vers le réservoir de Saint Saturnin calé à une cote de 454 m NGF, soit une dénivelée de 300 m environ.

Ces trois étages de pompage sont constitués de :

- la prise de la Roque sur le canal EDF alimentant la station de pompage de Lauris,
- la station de pompage de Sautadou alimentant le réservoir de Bonnieux,
- la station de pompage de Gargas en équilibre avec le réservoir de Saint Saturnin.

Le débit continu s’ajoutant au débit de pompage actuel serait de 46 l/s hors période d’irrigation et de 35 l/s en période d’irrigation. Le débit maximum instantané pouvant être transféré vers le secteur de Rustrel via le maillage en période de pointe et pouvant s’ajouter au débit prélevé sur le secteur de Saint-Saturnin est de 55 l/s.

La note de définition de sécurisation et valorisation de la ressource de Rustrel (octobre 2008) conclue que la ligne de production de Lauris à Saint-Saturnin peut admettre un débit supplémentaire de 55 l/s.

4.2.6. Besoins en eau d’irrigation

Calcul des besoins en eau basé sur les données ADIV et CA 04 pour les besoins en eau actuels, avec les productions actuelles. Deux scénarios par secteur :

- Un scénario ‘demande moyenne’, dans lequel :
 1. on garde les mêmes cultures, étendues à l’ensemble de la SAU du secteur
 2. avec un taux de recours à l’irrigation ($S_{\text{irriguée}} / S_{\text{irrigable}}$) un peu plus important (on passe de la moitié aux deux-tiers des surfaces irrigables effectivement irriguées)
- Un scénario ‘demande forte’
 1. extension de l’irrigation à l’ensemble de la SAU
 2. avec un taux de recours à l’irrigation ($S_{\text{irriguée}} / S_{\text{irrigable}}$) sensiblement plus important (on passe de 50% à 75%)
 3. et des cultures un peu plus gourmandes en eau
 - extension du fourrage irrigué
 - extension des cultures semencières
 - irrigation de la courge, qui se débarrasse de son statut de culture fusible
 - au global, on considère que, toutes choses égales par ailleurs, la demande de pointe augmente de 30%

	Coteaux de Caseneuve		Haut Calavon	
	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse basse	Hypothèse haute
SAU (ha)	240	240	600	600
Surfaces irriguées (ha)	159	180	396	450
Besoins année (m^3 /année)	233 000	265 000	690 000	784 000
Besoins pointe (juillet) (m^3 /mois)	73 000	117 000	189 000	279 000
Débit continu (l/s)	72	81	178	198

Tableau 13 : Hypothèse d’extension du réseau SCP de Rustrel / besoins théoriques en débit l/s

Soit un débit continu total variant **250 à 279 l/s** en fonction de l’hypothèse retenue

4.2.7. Faisabilité de l'extension

En termes de volumes et de débits, une extension serait techniquement possible pour desservir les coteaux de Caseneuve mais limitée et coûteuse.

En effet, sans un renforcement important et prohibitif des adductions, 55 l/s supplémentaires seraient mobilisables, ce qui, compte-tenu des besoins actuels, permettrait l'irrigation de de **120 ha seulement**, à comparer aux besoins actuels de 439 ha irrigués actuellement des Coteaux de Caseneuve et de la Boucle du Calavon. Ce projet représenterait 15 km de canalisation en DN 300, soit **6.3 M€ environ**.

La mobilisation de débits supplémentaires requerrait d'importants travaux d'augmentation de capacité sur le réseau hydraulique amont.

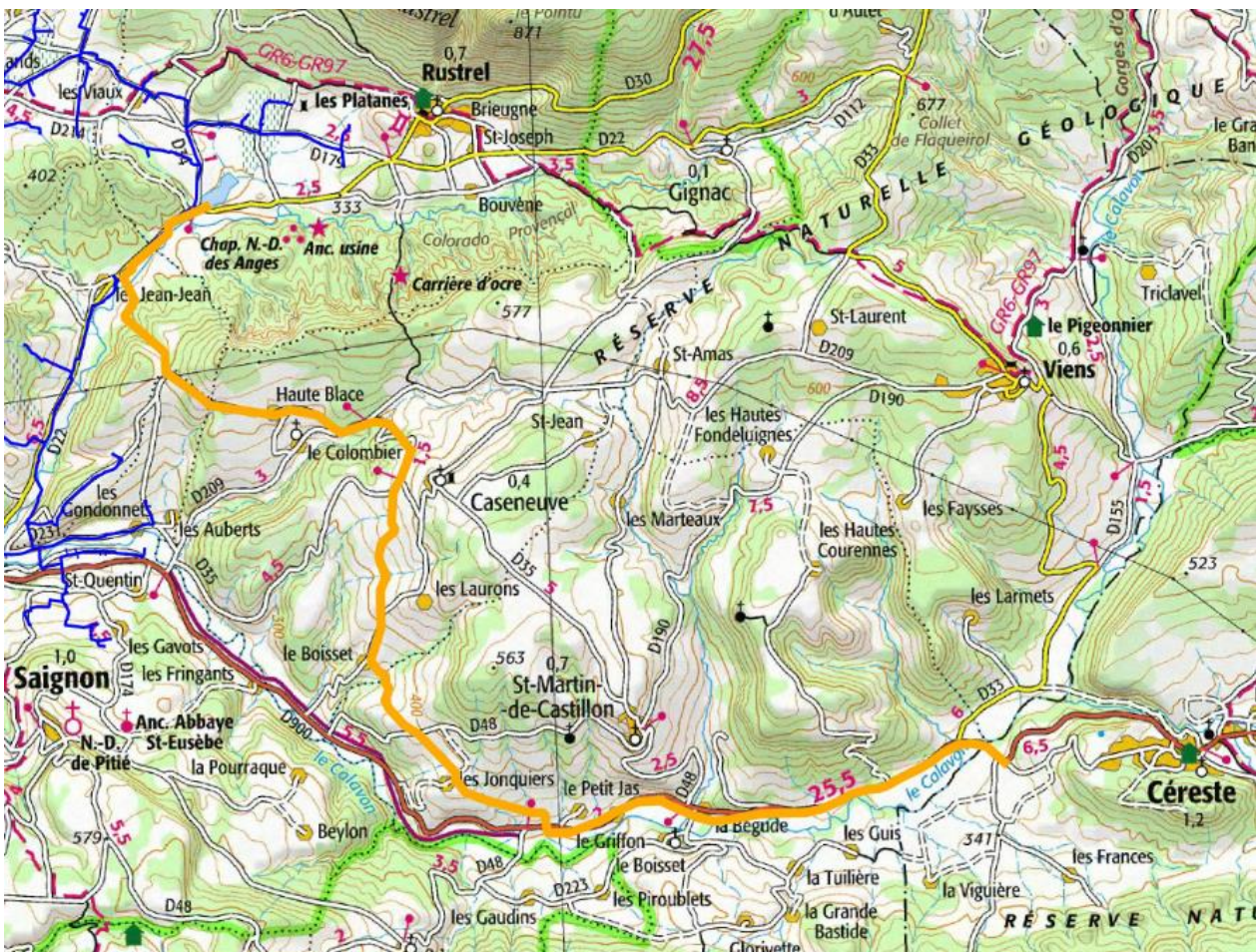


Figure 8 : Schéma d'un éventuel raccordement au réseau SCP du Calavon par l'Ouest

4.3. RACCORDEMENT AU SYSTEME SIIRF / GEOSSEL

4.3.1. Périmètre et infrastructures

Créé en 1958, le syndicat intercommunal d'irrigation de la région de Forcalquier (SIIRF) fut à l'origine d'un important aménagement hydraulique aujourd'hui géré par voie d'affermage par la SCP :

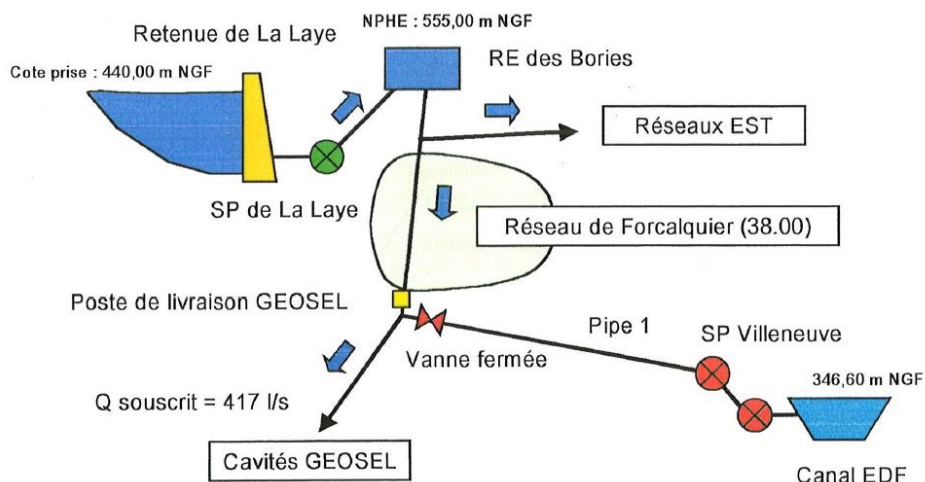


Figure 10 : Fonctionnement SIIRF / GEOSEL en période normale

4.3.3. Fonctionnement GEOSEL / SIIRF en période de pénurie

Lorsque les volumes stockés dans la retenue de La Laye sont insuffisants pour satisfaire la demande estivale des réseaux, un mode de fonctionnement spécifique peut être mis en place : il s'agit d'alimenter les réseaux d'irrigation et le réservoir des Bories par les installations appartenant à GEOSEL.

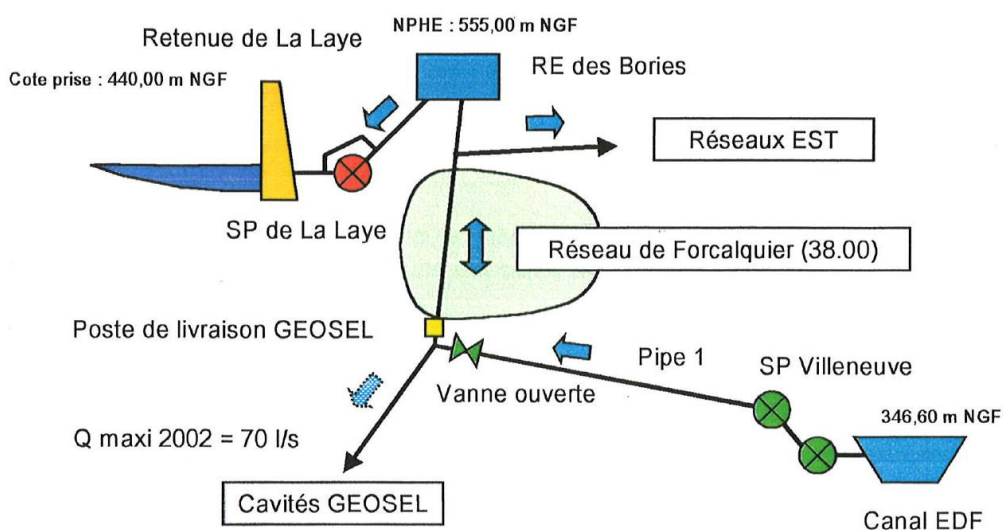


Figure 11 : Fonctionnement SIIRF / GEOSEL en période de pénurie

La station de pompage de La Laye est arrêtée car le niveau dans la retenue est trop bas. Le réservoir des Bories est alors rempli par l'eau pompée dans le canal EDF par la station de pompage de Villeneuve.

Cette station refoule dans l'adduction appelée pipe 1 jusqu'au poste de livraison de GEOSEL, qui, au lieu d'alimenter les cavités de GEOSEL, reçoit en sens inverse l'eau en provenance de la station de pompage.

Cette eau dessert directement le réseau de Forcalquier à partir des antennes de l'adduction reliant le poste de livraison de GEOSEL au réservoir des Bories, ainsi que les réseaux situés à l'est de ce secteur.

Si le débit appelé par ces réseaux est inférieur à celui pompé par la station de Villeneuve, les volumes excédentaires remplissent le réservoir des Bories. Sinon, c'est ce réservoir qui complète le volume manquant.

Lorsque le réservoir des Bories est plein, deux solutions sont possibles : arrêter le pompage à la station de Villeneuve ou ouvrir le by-pass de réalimentation de la retenue de La Laye qui est installé à la station de pompage de La Laye. Ce by-pass est équipé d'un orifice calibré permettant de limiter le débit de réalimentation de la retenue à 400 l/s.

Lors de ce fonctionnement, GEOSEL reste en mesure de prélever un débit destiné à son site de lessivages. Il faut également préciser que ce mode de fonctionnement est complètement manuel : la mise en route des pompes de la station de Villeneuve n'est pas automatique sur le niveau bas du réservoir des Bories et l'arrêt des pompes sur le niveau haut dans ce même réservoir n'est pas possible.

4.3.4. Bilans d'exploitation & disponibilités de débit

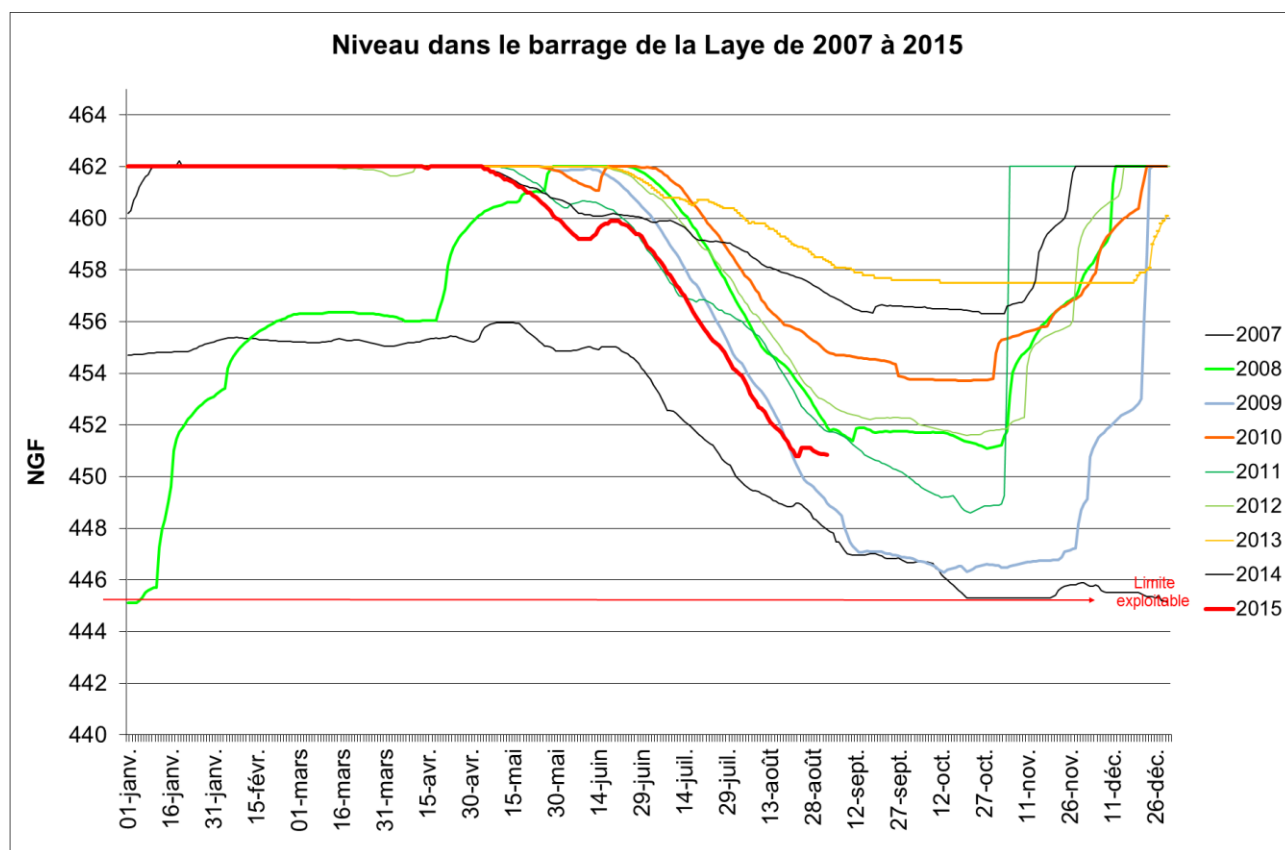


Figure 12 : Niveau dans le barrage de la Laye entre 2007 et 2015

	Apports			Consommation				Ecart GEOSEL
	Géosel	Lurs	Naturels	Géosel	Lurs	Réseau	TOTAL	
2005	925 619	189 900	2 831 166	499 321	-	3 043 090	3 542 412	-426 298 m ³
2006	1 304 488	107 900	3 914 781	1 356 048	-	3 834 878	5 190 926	-374 738 m ³
2007	1 324 676	181 600	1 362 642	577 619	-	3 302 259	3 879 878	-1 121 795 m ³
2008	-	3 500	6 929 269	1 100 614	-	2 839 054	3 939 668	-21 181 m ³
2009	84 046	-	3 706 362	308 326	526 518	2 821 835	3 656 679	203 099 m ³

2010	15 268	-	3 387 285	197 661	529 558	2 593 079	3 320 298	385 492 m ³
2011	38 051	-	4 146 218	510 101	589 363	2 627 676	3 727 140	857 542 m ³
2012	382 510	-	2 854 642	107 211	557 844	2 898 367	3 563 422	582 243 m ³
2013	63 566	-	1 712 069	45 508	226 684	2 217 976	2 490 168	564 185 m ³
2014	4 930	-	3 066 995	31 636	85 034	2 343 521	2 460 191	590 891 m ³

Tableau 14 : Bilan des volumes entrants et sortants au barrage de la Laye entre 2005 et 2014

4.3.5. Besoins en eau d'irrigation

Calcul des besoins en eau basé sur les données ADIV et CA 04 pour les besoins en eau actuels, avec les productions actuelles. Deux scénarios par secteur :

- Un scénario 'demande moyenne', dans lequel :
 1. on garde les mêmes cultures, étendues à l'ensemble de la SAU du secteur
 2. avec un taux de recours à l'irrigation (S_irriguée / S_irrigable) un peu plus important (en gros on passe de 50% à 66%)
- Un scénario 'demande forte'
 1. extension de l'irrigation à l'ensemble de la SAU
 2. avec un taux de recours à l'irrigation (S_irriguée / S_irrigable) sensiblement plus important (on passe de 50% à 75%)
 3. et des cultures un peu plus gourmandes en eau :
 - fourrage irrigué
 - cultures semencières
 - courge irriguée
 - globalement 30% de plus pour la demande de pointe, toutes choses égales par ailleurs

	Enchrême Largue	
	Hypothèse basse	Hypothèse haute
SAU (ha)	900	900
Surfaces irriguées (ha)	594	675
Besoins total (m ³ /année)	1 033 000	1 174 000
Besoins pointe (juillet) (m ³ /mois)	258 000	382 000
Débit continu (l/s)	267	304

Tableau 15 : Hypothèse d'extension du réseau SIIRF / besoins théoriques en débit l/s

Soit un débit continu total variant **267 à 304 l/s** en fonction de l'hypothèse retenue

4.3.6. Faisabilité d'une extension importante

En termes de ressource en eau, le SIIRF disposerait de la ressource nécessaire en terme de volume sous deux conditions : mise en conformité de l'évacuateur de crue et maintien des échanges d'eau avec GEOSEL.

En termes d'infrastructures hydrauliques, le dimensionnement des canalisations du système SSIRF, - GEOSSEL – SCP ne permettrait pas une extension prélevant un débit continu de 260 à 300 l/s tout en maintenant les objectifs de pression des points de livraison actuels.

La marge théorique est de 100 l/s, soit **l'irrigation de 220 ha seulement**, à comparer avec les 270 ha irrigués actuellement sur le même secteur (210 côté Enchrême > Calavon, 60 côté Largue). Ce projet, qui nécessiterait la pose de 10 km de canalisation en DN 300 et une augmentation de capacité de la station de pompage, représenterait une enveloppe de **4.7 M€ environ**.

La mobilisation de débits supplémentaires requerrait d'importants travaux d'augmentation de capacité sur le réseau hydraulique amont, et ne permettrait pas le développement de nouvelles surfaces irriguées.

En revanche, une desserte plus limitée du **secteur de St Martin les Eaux** est envisageable, moyennant une bêche réservoir de reprise pour atteindre les côtes altimétriques. Ce projet est abordé ci-dessous.

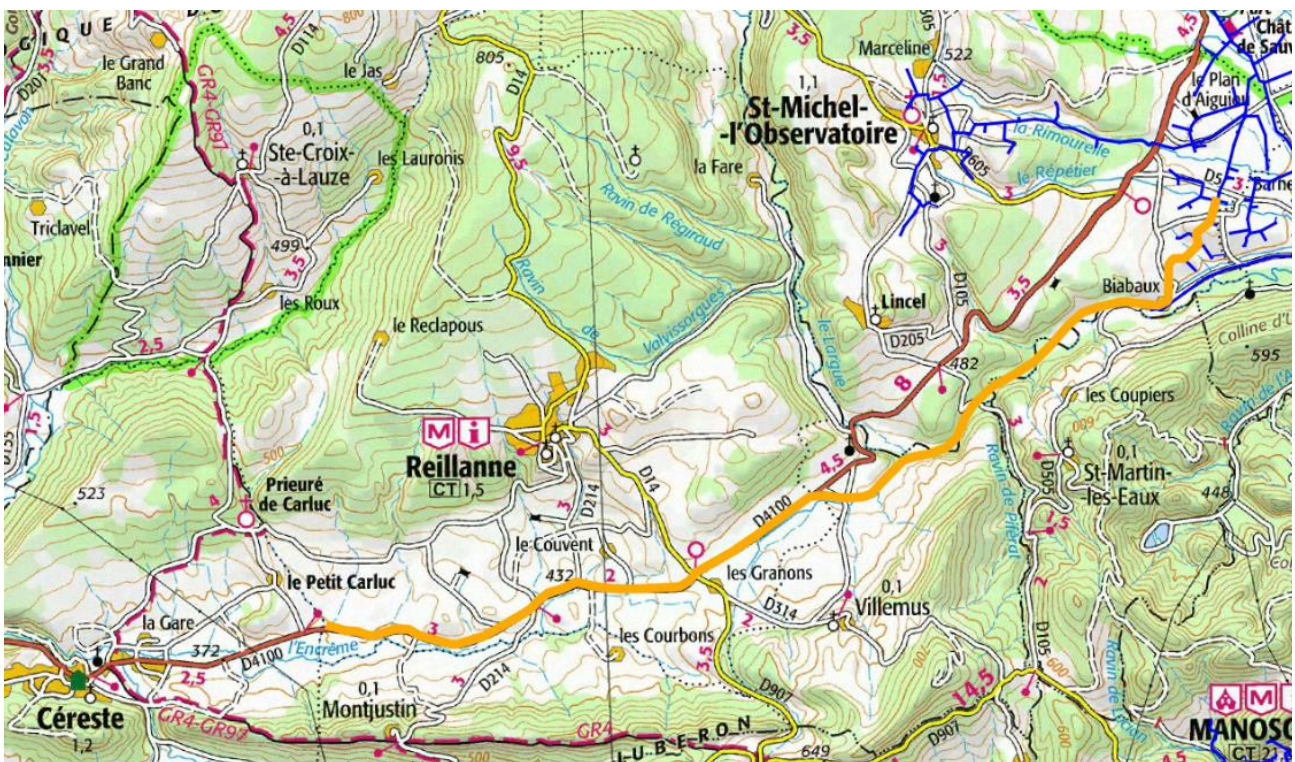


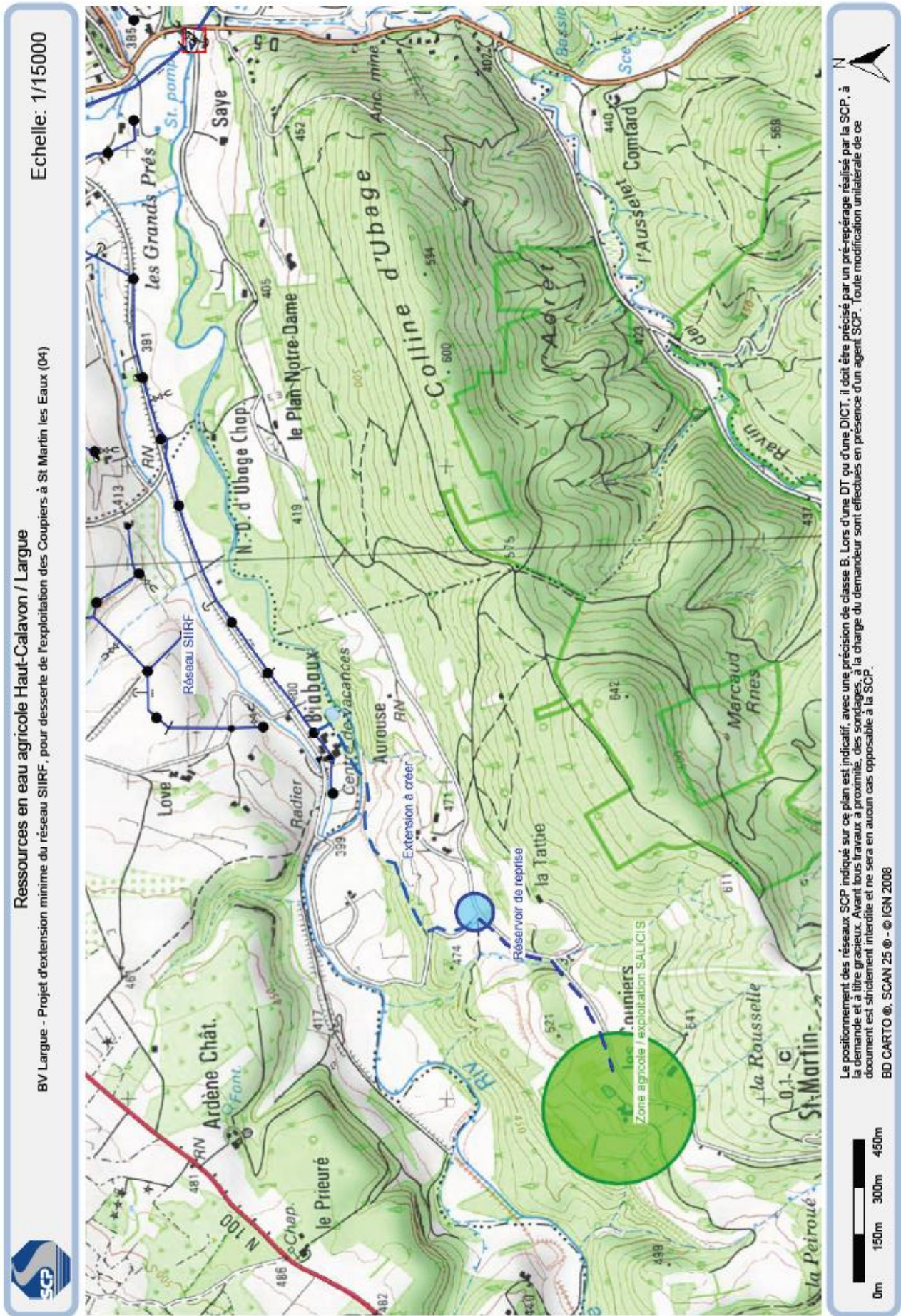
Figure 13 : Schéma d'un éventuel raccordement au réseau SIIRF par l'Est

4.3.7. Faisabilité d'une extension minimale vers St Martin les Eaux

Un prolongement du réseau SIIRF est envisageable en direction de St Martin les Eaux, sur une distance courte (moins de 1 000 mètres). Cette extension, non chiffrée à ce stade, pourrait alimenter deux agriculteurs, dont l'un prélève à partir de l'AEP communale (B SALICIS).

Concrètement, il s'agit d'un piquage sur la canalisation en DN 200 qui alimente le hameau de Biabaux, de la pose d'une conduite qui alimenterait un réservoir tampon positionné à la cote altimétrique 470 m NGF, puis d'une pompe de reprise et d'une conduite d'alimentation de la zone agricole située autour de la ferme des Coupiers. (Cf. carte page suivante). Un débit de 30 m³/h est mobilisable. Une desserte 'en route' est envisageable, pour un second agriculteur.

Cette extension pourrait se substituer à la création de la retenue prévue au lieu-dit Les Coupiers.



4.4. SIAEP DURANCE ALBION

En 1969, l'Etat a concédé au Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de Durance Albion, l'exploitation et l'entretien de l'ensemble des ouvrages de production et d'amenée d'eau potable à la base support de Saint-Christol pour une durée de 75 ans. La convention fixe les volumes, notamment le volume prioritaire à assurer de 2000 m³/j à la base militaire, le reste de la dotation étant répartie entre les communes. Elle fixe également les bases de la facturation de l'eau aux communes et à la base militaire.

Schéma de gestion des ressources en eau du plateau de Sault et du sud montagne de Lure d'Avril 2011 :

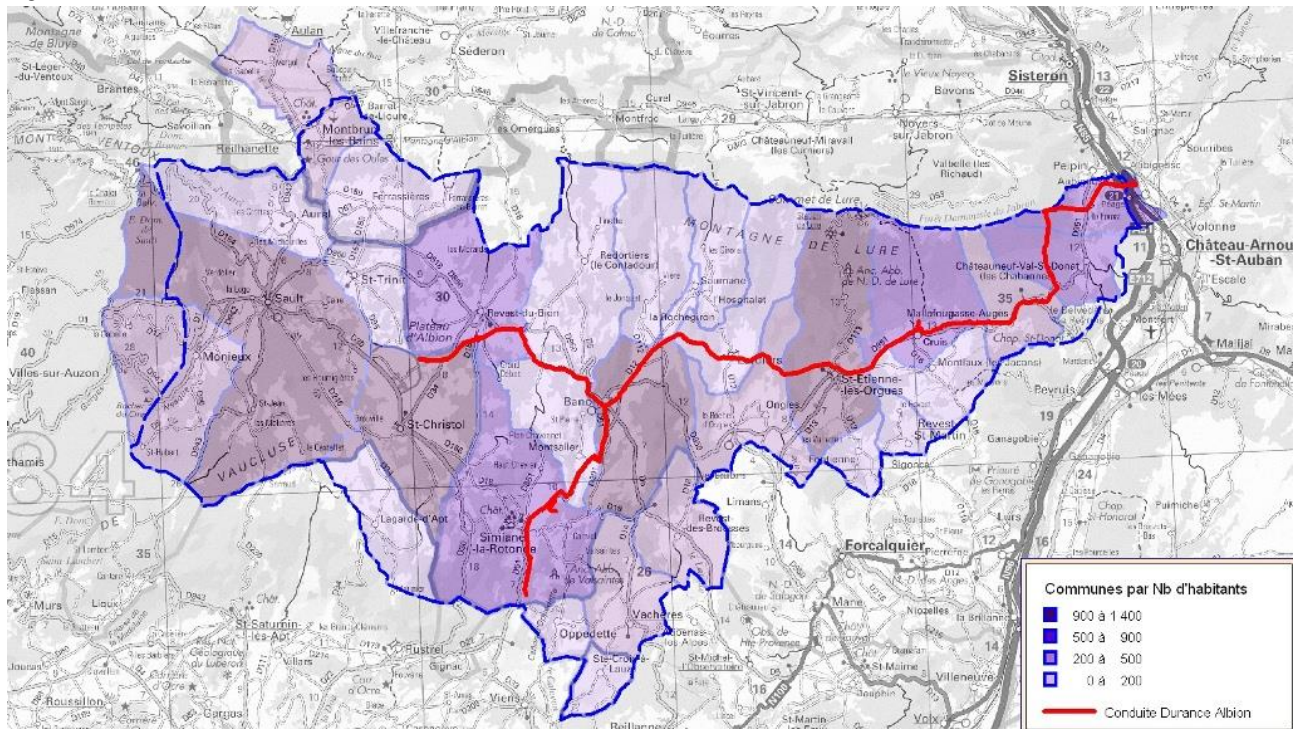


Figure 14 : Desserte AEP actuelle par la canalisation Durance Albion

L'analyse prospective des besoins en eau a montré qu'en cas d'amélioration globale des rendements et de reconquête locale des ressources, les capacités de l'adduction du SIAEP Durance Albion sont suffisantes pour répondre à la demande à l'horizon 2025. En revanche, la marge pour des volumes excédentaires est très limitée.

Cette hypothèse de raccordement agricole à l'adduction Durance Albion doit être écartée dans les courts et moyens termes : le dimensionnement actuel de l'infrastructure correspond à la desserte AEP des communes du plateau d'Albion, et de quelques autres (Viens en particulier). Un usage pour des volumes agricoles supplémentaires exigerait une reprise des modalités de gestion de l'adduction, voire des compléments pour pouvoir répondre aux besoins supplémentaires.

5. SOLUTIONS LOCALES ENVISAGEABLES

Des fiches projets accompagnent le présent rapport

5.1. RETENUES COLLINAIRES

5.1.1. Définition d'une retenue

Partie intégrante du plan d'adaptation de la gestion de l'eau rendu public le 16 novembre 2011, le ministère en charge de l'écologie a publié le 1^{er} juin 2012 un guide juridique relatif à la construction de retenues. Le document a été réalisé en concertation avec le ministère en charge de l'agriculture, les organisations professionnelles agricoles, les associations environnementales et l'ONEMA.

L'objectif du guide est d'apporter aux pétitionnaires et aux services déconcentrés de l'Etat un appui juridique propre à éviter les erreurs de procédure lors de la réalisation d'une retenue d'eau.

La définition générale suivante de '**retenue**' est proposée :

« Installations ou ouvrages permettant de stocker de l'eau (réserve, stockage d'eau, plan d'eau, étang, retenues collinaires, retenues de substitution) quel que soit leur mode d'alimentation (par un cours d'eau, une nappe, par une résurgence karstique ou par ruissellement) et quelle que soit leur finalité (agricole, soutien à l'étiage, usage AEP, maintien de la sécurité des personnes, autres usages économiques) »

Le cas particulier des '**retenue de substitution**' est précisé :

« Ouvrages artificiels permettant de substituer des volumes prélevés à l'étiage par des volumes prélevés en période de hautes eaux. Les retenues de substitution permettent de stocker l'eau par des prélèvements anticipés ne mettant pas en péril les équilibres hydrologiques, elles viennent en remplacement de prélèvements existants : c'est la notion de substitution. »

Dans le cas présent, c'est bien de l'implantation de **retenues de substitution** qu'il s'agirait, avec un prélèvement en période de hautes eaux.

5.1.2. Eléments techniques comparatifs des retenues existantes

Comme il l'a été présenté précédemment, le secteur d'étude est déjà équipé en retenues, certaines pouvant être considérées comme des retenues de substitution. Elles ont été implantées depuis les années 1970, en particulier avec les structures collectives ASADIAS (côté 04) et ASADIC (côté 84).

La majorité est implantée sur terrain naturel imperméable. Deux d'entre elles, postérieures à 2010, sont étanchéifiées par géomembrane.

Exemple 1 : retenue de Mesteyme à Viens

Construction : ASADIC, 1975.

Structure : digue en terre, support géologique marneux imperméable.

Volume : 7 000 m³.

Alimentation : par les eaux de ruissellement, au débouché d'un vallon.



Vue de la retenue



Vue de la digue

Exemple 2 : retenue des Frances à Céreste

Construction : ASADIC, 1984.

Structure : digue en terre, évacuateur de crue béton, support géologique imperméable

Volume : 21 000 m³

Alimentation : par les eaux de ruissellement, au débouché d'un vallon.



Vue de la retenue



Vue de la digue et de l'évacuateur de crue

Exemple 3 : retenue des Cypriens à Caseneuve

Construction : privée, 2014.

Structure : digue en enrochement, géomembrane.

Volume : 21 000 m³

Alimentation : par stockage hivernal d'eaux de forage.



Vue de la retenue



Chutes de géotextile et géomembrane

5.1.3. Possibilité de synergie avec la défense incendie

Des échanges ont été menés avec les **Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS)** 04 et 84, pour estimer la faisabilité d'un usage multiple des retenues : en irrigation agricole et en secours incendie.

Trois des retenues existantes sont répertoriées par les SDIS ; même si elles ne sont que très rarement mobilisées, elles contribuent au réseau local de défense contre l'incendie. L'une d'elle a été sollicitée à deux reprises (La Roustagne à Reillanne, datant de 1985) par camions.

Les exigences SDIS pour l'usage d'une retenue :

- capacité de 120 m³ minimum,
- pérennité,
- hauteur d'aspiration de 6 m maxi et distance de stationnement de l'engin incendie à 5 m maxi,
- sinon poteau relais déporté, qui doit alors offrir 60 m³/h pendant 2 heures,
- si la retenue est accessible par hélicoptère, alors veiller à l'absence de fils, et à l'absence d'arbres dans le cône d'approche comme dans le cône de fuite (dans le prolongement de l'axe d'approche).

Parmi les projets remontés dans le cadre de la présente étude, figure **un projet de retenue multi-usage agricole / sécurité incendie**, au hameau St Jean, sur la commune **d'Aubenas-les-Alpes**, sur la base d'un partenariat entre la mairie et un irrigant. Deux autres projets de retenues, à Limans (lieu-dit La Pourcine) et à St Martin-les-Eaux (lieu-dit Les Coupiers), pourraient également entrer dans cette logique.

NB : Au stade de projet suivant, AVP, les sujétions et volumes excédentaires requis pour la sécurité incendie seront à préciser. Les volumes seront relativement modestes : dans le cas d'une retenue de 20 000 m³, les 120 m³ supplémentaires ne représentent que 0.6% du volume.

5.1.4. Programme proposé

Sur les 18 irrigants rencontrés, 12 se sont portés volontaires pour la création ou l'extension de retenues sur leur exploitation. Les autres sont soit attentistes, soit trop proches de la retraite. 15 chantiers différents sont identifiés, pour 140 000 m³ de stockage cumulé, dont 115 000 m³ utilisables en substitution à l'étiage.

ZOOM	Retenue (Lieu-dit)	Exploitation agricole	Commune	Objet	Bassin versant	BV	Pt. prélèvement	Autorisation étiage nette (m³)	Volume actuel comptabilisé (m³)	Volume additionnel total (m³)	Volume additionnel substitué à l'étiage (m³)	Usage	Priorité	Coût (k€)
2	La Tuilière	Jean-François BONTOUX	St Martin de Castillon (84)	Création	Calavon	C	X341 I16	16 150	-	16 000	12 000	Agricole	1	120
3	Ravin Sarrès	EARL des Restanques	St Martin de Castillon (84)	Extension	Calavon	C	X341 I37	16 950	5 000	20 000	15 000	Agricole	2	150
4	La Joliette	GAEC La Joliette	Céreste (04)	Création	Calavon	C	X34 HI03 et X341 I10	95 300	-	20 000	15 000	Agricole	1	150
4	Montblanc	GAEC La Joliette	Céreste (04)	Création	Calavon	C	X34 HI03 et X341 I10	95 300	-	10 000	7 500	Agricole	2	75
6	Mesteyme	EARL de Mesteyme	Viens (84)	Extension	Calavon	C	X34 HI02	16 200	-	15 500	11 625	Agricole	1	55
7	Carluc	GAEC Paradis	Céreste (04)	Création	Ravin Carluc > Encreême > Calavon	C	X342 I08	24 950	-	10 000	7 500	Agricole	1	75
9	Bassinette	GAEC Paradis	Reilhane (04)	Extension	Encreême > Calavon	C	X342 I10 et -02	24 950	15 000	15 000	11 250	Agricole	2	115
9	Isobards	GAEC les Granons	Reilhane (04)	Création	Encreême > Calavon	C	X342 I18 et -I24	18 460	-	4 000	3 000	Agricole	2	30
								TOTAL HAUT CALAVON :		110 500	82 875			770
11	Les Blanquis	Eric Chaillol	Reilhane (04)	Extension	Ruisseau de la Bonde > Largue	L	X15 D101	14 750	2 000	8 000	8 000	Agricole	1	45
11	Queyrade	GAEC Queyrade	Villemus (04)	Extension	Arvin du Moulin > Largue	L	X15 D102 -03 et -04	66 500	9 000	11 000	11 000	Agricole	1	85
12	Les Coupliers	Benjamin SAUCIS	St Martin les Eaux (04)	Création	Largue	L	AEP St Martin	10 000	-	3 500	3 500	Agricole / DFCI	1	30
13	St-Jean	GAEC Lure Luberon	Aubenas-les-Alpes (04)	Création	Largue	L	X15 B101 et -02	69 700	-	12 000	12 000	Agricole / DFCI	1	90
14	La Pourcine	Brigitte CORBON	Limans (04)	Création	Laye	L	X15 HI05	4 140	-	5 000	5 000	Agricole / DFCI	1	40
15	Les Savines	GAEC les Alpines des collines	Le Revest-les-Brousses (04)	Création	Largue	L	AEP Le Revest	1 500	-	5 000	5 000	Agricole / DFCI	1	40
								TOTAL LARGUE :		44 500	44 500			330
1	Vallon du Frau	GAEC Le Pasquier	St Martin de Castillon (84)	Création	Calavon (médiann)	MC	X341 I41 et -I14	12 900	-	10 000	7 500	Agricole	2	75
								TOTAL MOYEN CALAVON :		10 000	7 500			75

Le volume actuel comptabilisé correspond aux chiffres intégrés dans la procédure mandataire Haut Calavon, pour les retenues existantes
 Le volume additionnel substitué à l'étiage correspond dans le 84 à 75% du volume supplémentaire créé (l'étiage est fixé à 3 mois, juillet-septembre, depuis 2014)
 dans le 04 à 100% du volume supplémentaire créé (l'étiage est fixé à 4 mois, juin - septembre)

Tableau 16 : Projets de retenues collinaires à créer ou à agrandir

5.1.5. Economies sur les prélèvements à l'étiage

Sur le **bassin versant du Haut Calavon**, l'extension ou la création de ces retenues de substitution permettrait le stockage de 100 000 m³ en cumul. Compte-tenu du ratio pris en compte par la DDT 84 pour le calcul du volume utile à l'étiage (75% pour juillet-août-septembre), ces nouveaux ouvrages permettraient de soulager les prélèvements à l'étiage de 75 000 m³.

⇒ Côté Calavon, avec 83 000 m³ de stockage utile, l'économie de prélèvement à l'étiage visée par les objectifs du SAGE (passage de 313 000 à 250 000 m³), serait atteinte.

Sur le **bassin versant du Largue**, l'extension ou la création de ces retenues de substitution permettrait le stockage de 41 000 m³ en cumul. Compte-tenu du ratio pris en compte par la DDT 04 pour le calcul du volume utile à l'étiage (100% pour juin-juillet-août-septembre), ces nouveaux ouvrages permettraient de soulager les prélèvements à l'étiage de 41 000 m³.

⇒ Côté Largue, avec 45 000 m³ de stockage utile, l'économie de prélèvement à l'étiage visée par les objectifs du contrat de gestion du bassin versant (passage de 282 000 à 220 000 m³) ne serait pas tout-à-fait atteinte.

5.1.6. Priorité

Deux niveaux de priorité ont été attribués aux projets de retenues, selon le souhait des irrigants :

- 1 : premier lot, mise en service opérationnelle ciblée pour la saison d'irrigation 2018,
- 2 : deuxième lot, saison d'irrigation 2020.

5.1.7. Coût

Les prix d'ordre sur lesquels on s'appuiera à ce niveau de l'étude sont cohérents entre l'approche empirique menée par l'Agence de l'Eau RMC⁴ en 2005 et les retours de prix de deux retenues récentes du territoire.

Agence RMC 2005 : prix de référence = 1.75 x volume stocké + 47 000 €

- Pour 10 000 m³ : 64 500 €
- Pour 20 000 m³ : 82 000 €

Retenue des Cypriens à Caseneuve (BUSI, 2014)

- 10 000 m³, 65 k€ (6.5€ / m³ stocké)
- 50% bâche, 50% terrassement

Retenue Garabrun à Reillanne (GOLIATH, 2012)

- 17 000 m³, 135 k€ (8€ / m³ stocké)
- 50% bâche, 50% terrassement

Avec un prix d'ordre pour une retenue bâchée de 7 à 8€ / m³ stocké, et un volume total pour l'ensemble des 14 chantiers prévus (création et extension de retenues) de 168 000 m³, on prévoit un coût cumulé de 1 180 à 1 340 k€.

Compte-tenu des terrains géologiques, il est à prévoir que plus de la moitié des retenues nécessiteront des bâches géomembranes pour étanchéification. Par conséquent cette approche de coût est relativement précautionneuse.

⁴ Agence de l'Eau RMC (2005) - références de couts pour la construction de retenues collinaires

5.1.8. Investigations géotechniques et topographiques complémentaires

Afin de préciser les caractéristiques techniques des ouvrages à venir ainsi que les coûts, des investigations géotechniques complémentaires ont été menées sur l'ensemble des sites. Cette information doit également contribuer au montage d'un dossier commun de demande d'autorisation.

Les comptes rendus de ces inspections (phases géotechniques G1 et G3) sont intégrés dans les fiches projets proposées en annexe.

5.2. FORAGES PROFONDS OU SEMI-PROFONDS

Deux irrigants supplémentaires sont volontaires pour des forages profonds, sur deux secteurs distincts qui paraissent favorables vis-à-vis de l'existence de forages productifs relativement proches, et dans des contextes géographiques et géologiques similaires. Compte-tenu des enjeux, un troisième site serait à envisager. La masse d'eau visée est la FRDG113.

Les secteurs concernés sont :

- **La Viguière à Céreste**, Haut-Calavon, dans une logique de substitution des importants prélèvements estivaux dans la rivière (Daniel SIMONDI, GAEC La Joliette),
- Les contreforts du plateau, au **Nord de la vallée de l'Enchrême à Reillanne**, dans une logique de complémentarité avec une retenue existante, afin de pouvoir la remplir pendant son déstockage estival (Jean-Pierre GOLIATH, GAEC Garabrun),
- La **vallée du Largue à Aubenas-les-Alpes**, dans une logique de complémentarité avec le projet de retenue (Florian PASCAL, GAEC Lure Luberon).

5.2.1. Principe

L'objectif sera de mobiliser des eaux souterraines suffisamment déconnectées du réseau hydrographique de surface pour ne pas en influencer l'étiage. A ce jour, parmi les 18 irrigants enquêtés, 2 mobilisent déjà des ressources souterraines de ce type (Damien REYNIER, EARL des Joncquiers à St Martin de Castillon et Jean-Pierre BOURGUE, GAEC St Jacques à Reillanne).

Les données publiques sur le fonctionnement des masses d'eau locales mettent en évidence un phénomène de drainage profond probablement vers Fontaine de Vaucluse : une part des précipitations de surface s'infiltrerait profondément, et sort du bassin versant du Calavon. C'est cette ressource, qu'il s'agit de capter, avant qu'elle ne rejoigne la FRDG226 : Calcaires sous couverture du synclinal d'Apt.

⇒ Pour simplifier, compte-tenu de la lithologie et de l'alternance dans la zone de couches calcaires et marneuses miocène et oligocène, l'objectif sera de forer jusqu'à la base d'une couche calcaire aquifère, au niveau de son contact avec une couche marneuse ou argileuse imperméable.

Il est important de formuler deux points de vigilance, fondés sur les retours d'expérience de la zone :

- D'abord, certains **forages sont sulfureux**, ce qui condamne un usage eau potable, et peut également (si la salinité est trop forte) être rédhibitoire pour l'irrigation
- Et pour cinq forages relativement productifs, de l'ordre de 5 à 10 m³/h, un grand nombre de **forages non productifs** a été recensé, dont certains tentés par des irrigants du territoire...

Il y a donc une part d'aléa, non négligeable...

5.2.2. Démarche envisageable

Nous proposons un travail préalable afin de déterminer avec autant de précision possible les sites d'implantation des forages :

1. Partenariat avec l'Université d'Avignon, pour poursuivre le travail bibliographique entamé lors de la présente étude, et le compléter avec des expertises de terrain, analyses de qualité d'eau.
2. Campagne géophysique de sismique réflexion (25 k€)
3. Forages exploratoires, pouvant être équipés par la suite (35 à 45 k€ pour 200 à 300 mètres de profondeur, y compris pompage d'essai longue durée d'un mois).

Eventuellement, au vu des réussites constatées dans certains cas, une expertise locale d'hydrogéologie plus intuitive pourra être tentée avec un sourcier...

5.2.3. Secteur du Nord de la vallée de l'Enchrême, Reillanne

Référence de forages productifs à Reillanne, secteurs du Pavillon et de Carluc, - 100 mètres.
5 à 8 m³/h.

Log géologique – épaisseurs :

- Calcaires et conglomérats du Burdigalien (10 mètres)
- Calcaires de Reillanne – stampien (100 mètres)
- Marnes de Viens (100 – 120 mètres)
- Calcaire de Vachères (100 mètres)
- Argiles de Bois d'Asson (125 mètres)

⇒ Viser le contact aux marnes de Viens : - 120 mètres

⇒ Ou bien au niveau de Bois d'Asson : - 350 mètres

5.2.4. Secteur du Calavon à La Viguière, Céreste

Référence de forage productif à Céreste, 1.5 km O village, - 330 mètres.
4 m³/h.

Log géologique – épaisseurs :

- Marnes de Viens (100 – 120 mètres)
- Calcaires de Vachères (100 mètres)
- Argiles de Bois d'Asson (125 mètres)
- Calcaire de Montfuron (125 mètres)
- Niveau de la mort d'Imbert (100 mètres) essentiellement marnes rouges et argiles bleues, avec gypse

⇒ Viser le contact aux argiles de Bois d'Asson : - 200 mètres

5.2.5. Secteur du Largue : plaine St Jean à Aubenas-les-Alpes

Référence de forage productif (?) : mairie d'Aubenas, forage AEP abandonné car sulfureux, proximité cimetière.

Log géologique – épaisseurs :

- Marnes de Viens (60 mètres)
- Calcaire de Vachères (100 mètres)

- Argiles de Bois d'Asson (60 mètres)
- Calcaire de Campagne Calavon (50 mètres)
- Calcaire de Pradengue (25 mètres)

- ⇒ Viser le contact aux argiles de Bois d'Asson : - 160 mètres
- ⇒ Ou bien au niveau de Pradengue : - 270 mètres.

5.3. REUTILISATION DES EAUX USEES

5.3.1. Faisabilité technique

Comme démontré précédemment, les stations d'épuration de Céreste et de Reillanne, compte-tenu des volumes traités et de la proximité avec les terres agricoles, seraient des sites favorables à des projets de REUT.

Les irrigants du secteur, interrogés, sont plutôt réceptifs, à condition de passer par une phase de test. Même si la pratique est répandue, surveillée et donne satisfaction au niveau international, le petit nombre de références agronomiques et sanitaires françaises sur la REUT freine le développement des projets.

5.3.2. Acceptabilité sociétale

La difficulté première reste l'acceptabilité sociétale de la pratique de réutilisation des eaux usées traitées...

La motion votée par la mairie de Reillanne le 25 novembre 2015 est une illustration de ce constat. Dans ce document, extrait du registre des délibérations du Conseil Municipal, la **mairie prend position** à la fois **contre l'épandage des boues d'épuration** et **contre la réutilisation des eaux usées traitées**, considérant les risques liés aux polluants partiellement traités par la station d'épuration (métaux lourds, polluants émergents, charge microbologique).

Pour chacune des deux problématiques, on constate **une forme d'application sévère du principe de précaution**, qui est **compréhensible au niveau 'politique'** mais reste **discutable au niveau 'scientifique'**.

En effet, **côté boues** :

- La France épand annuellement 60% de sa production de boues d'épuration, avec une réglementation stricte, basée sur des principes de transparence, traçabilité, intérêt agronomique et innocuité.
- Cette pratique permet la valorisation contrôlée d'un déchet, et évite les solutions alternatives que sont la mise en décharge ou l'incinération, dont l'impact environnemental et le bilan carbone (transport) sont médiocres. Sachant de plus que la mise en décharge est en principe réservée aux déchets ultimes.
- Des années de retour d'expérience et de nombreux rapports indépendants publiés par l'ADEME⁵, l'INRA⁶, l'Association des maires de France⁷, ou les Agences de l'eau⁸ démontrent la maîtrise de la pratique, et ce depuis le début des années 2000.

⁵ Les boues d'épuration municipales et leur utilisation en agriculture, ADEME 2001

⁶ L'épandage agricole des boues de stations d'épuration d'eaux usées urbaines, Courrier de l'environnement de l'INRA n°41, oct 2000

⁷ Le maire et les boues d'épuration : guide pratique pour les collectivités locales, ADEME AMF 2003

⁸ Le recyclage agricole des boues urbaines sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse, plaquette nov 2002

- La majorité des Chambres d'agriculture sont impliquées dans des missions de suivi des épandages de boues (notamment avec un financement important des Agences de l'Eau) ce qui est gage de transparence.
- Dans le même temps, les réglementations européennes (ex : REACH) limitent à la source la contamination des eaux usées traitées par les polluants industriels, ce qui améliore progressivement la qualité des boues, et notamment leurs teneurs en métaux.

Côté réutilisation des eaux usées traitées :

- Une trentaine de cas de réutilisation des eaux usées en France sont reconnus aujourd'hui, dont deux sont agricoles et emblématiques (Clermont Ferrand (maïs semence) et l'île de Noirmoutiers (pomme de terre))
- L'intérêt de la pratique est globalement reconnu, à condition que les risques sanitaires soient maîtrisés⁹
- Le gouvernement a récemment envoyé un signal positif pour encourager le développement de la pratique, dans le cadre réglementaire existant, et à partir d'un projet de terrain en Corse¹⁰

La motion de méfiance votée par la mairie de Reillanne en novembre 2015 illustre la difficile acceptabilité sociale de la pratique de réutilisation des eaux usées, et l'amalgame avec les épandages de boues. Même si techniquement et sanitairelement il est tout-à-fait possible d'envisager des projets fiables, le manque de connaissance peut susciter la méfiance du grand public, de la profession agricole, et des élus locaux.

5.3.3. AAP de l'Agence de l'Eau

L'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse a lancé en octobre 2015 un appel à projets « réutiliser l'eau traitée », qui vise à soutenir des projets variés :

- Etudes d'opportunité
- Travaux de REUT autorisés par la réglementation en vigueur (arrêté du 2 août 2010)
- Pilotes permettant de tester des usages non prévus par la réglementation.

La démarche s'inscrit dans la loi de transition énergétique, et se fonde sur deux intérêts environnementaux :

- la réduction voire la suppression d'un rejet dans un milieu naturel aquatique sensible,
- la substitution d'un prélèvement dans une ressource en eau conventionnelle.

Le taux de subvention va jusqu'à 50% et 80% pour les territoires déficitaires en eau, ce qui est le cas de la zone d'étude.

La date de clôture de l'AAP est fixée au 2 septembre 2016.

Dans le cadre de l'AAP de l'Agence de l'eau, le contexte de la tension sur la ressource en eau dans le territoire du Haut-Calavon Largue peut présenter un intérêt pour évaluer la faisabilité d'un projet de REUT agricole locale. Un pilote pourrait être mis en place à proximité d'une STEP existante, afin d'acquérir des références locales pertinentes de faisabilité agronomique, économique, environnementale, sociétale et sanitaire. Ces données permettraient ensuite de déboucher, ou non, sur un projet à taille réelle.

⁹ Intérêt, bénéfices et contraintes de la réutilisation des eaux usées en France, n° 299 L'eau, l'industrie, les nuisances, fév 2008

¹⁰ Analyse des possibilités de réutilisation d'eaux usées traitées pour l'irrigation du golf de Spérone, rapport CGEDD, août 2015

5.4. COMPLEMENTARITE DES SOLUTIONS

Même si leur faisabilité diffère, et si localement elles ne sont pas toutes envisageables, les trois solutions étudiées (retenues, forages profonds, réutilisation des eaux usées) permettent la mobilisation de volumes d'eau correspondant à des ordres de grandeur similaires.

A titre d'exemple on observe que :

- le remplissage hivernal d'une retenue de taille standard pour le secteur, par ruissellement superficiel ou dérivation des ruisseaux permet de mobiliser 20 000 m³
- le prélèvement pendant la saison d'irrigation sur des forages profonds dans le calcaire oligocène (ex : 5 m³/h pendant 120 jours d'étiage) permet de mobiliser 15 000 m³
- la réutilisation des eaux usées de la STEP de Céreste pendant la saison d'irrigation (ex : 250 m³/j pendant 120 jours d'étiage) permet de mobiliser 15 000 m³.

5.5. POSSIBILITES DE FINANCEMENT

Une circulaire du Ministère en charge de l'Ecologie, datée du 4 juin 2015, vient préciser les règles d'intervention des agences de l'eau pour le financement de réserves de substitution.

Résumé : « *La conférence environnementale de septembre 2013 a retenu que dorénavant, toutes les retenues, pour pouvoir être financées par les agences de l'eau, devront s'inscrire dans un **projet de territoire**. Les projets de territoire sont définis par la présente instruction, ont pour objectif une gestion équilibrée de la ressource en eau, sans détériorer la qualité chimique et écologique des milieux aquatiques, et sont le fruit d'une concertation associant tous les acteurs du territoire. Les agences de l'eau n'interviendront que sur la substitution de prélèvements en étiage par des prélèvements hors étiage, et non sur de la création de volumes supplémentaires.* »

La définition d'un projet de territoire repose sur une quinzaine de critères, parmi lesquels la concertation, la vision d'ensemble, les usages et la qualité de l'eau...

Le secteur d'étude se prête particulièrement à cette notion de projet de territoire, notamment du fait des **démarches collectives de gestion de l'eau déjà engagées** (SAGE côté Calavon, contrat de bassin côté Largue), qui rend éligible aux subventions de l'Agence de l'eau.

A noter, qu'en complément de l'Agence de l'eau, des financements européens FEADER seraient également mobilisables, même si les dossiers sont complexes à monter et les enveloppes limitées. La date de clôture de l'AAP FEADER sur la modernisation de l'hydraulique agricole et les retenues collinaires est fixée au 2 septembre 2016.

NB : l'autofinancement de 20% a priori incompressible, est très critiqué par irrigants, qui ne comprennent pas que leur soit facturée une obligation réglementaire pour des besoins du milieu qu'ils ne constatent pas.

6. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

Le déploiement du programme de travaux, qu'il repose sur une solution de raccordement aux réseaux voisins, ou plus probablement sur un ensemble d'ouvrages locaux, s'inscrit dans un contexte environnemental spécifique, et donc dans une procédure réglementaire adaptée.

Cette partie du rapport repose sur :

- une consultation des sites internet qui permettent l'identification, la description et la localisation des enjeux environnementaux du territoire (base communale de la DREAL en particulier)
- une analyse de la réglementation (qui s'appuie en particulier sur le guide¹¹ du ministère en charge de l'écologie pour la construction de retenues, datant de 2012).

CF. SERIE DE 3 CARTES 'ENJEUX' – TOME 2/2 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE

6.1. ENJEUX FONCTIONNELS HYDROLOGIQUES, BIOLOGIQUES ET PATRIMONIAUX DE LA ZONE

La liste suivante constitue une première 'check-list' qui devra être vérifiée avec le PNR Luberon lors des phases ultérieures de l'étude : dossiers réglementaires et projets détaillés.

Les fiches de chaque projet sont

6.1.1. ZNIEFF

Les ZNIEFF sont des zones d'inventaires naturalistes ou géologiques qui en soi ne portent pas d'obligations réglementaires. En revanche, elles mettent en évidence la présence d'habitats et / ou d'espèces protégés, dont la destruction est très contrôlée.

20 ZNIEFF terrestres et 15 ZNIEFF géologiques sont présentes sur le territoire des communes concernées par l'étude.

6.1.2. Sites inscrits, sites classés

Les travaux dans le périmètre de visibilité (500 mètres) d'un site inscrit ou classé font l'objet de contraintes réglementaire spécifiques, notamment paysagères.

2 sites classés et 8 sites inscrits sont présents sur le territoire des communes concernées par l'étude.

6.1.3. Natura 2000

Les travaux dans un site Natura 2000 ou à proximité nécessitent des évaluations environnementales et un volet spécifique à l'étude d'impact.

¹¹ Guide juridique construction de retenues, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, mars 2012

4 zones spéciales de conservation (Directive habitats) et 1 zone d'importance communautaire (Directive oiseaux) sont présentes sur le territoire des communes concernées par l'étude.

On mentionnera en particulier le site *Natura 2000* FR9301587 'Le Calavon et l'Enchrème' ou le site FR9302008 'Vachères'.

6.1.4. Secteurs de valeur biologique majeure (VBM)

Cette sectorisation est intégrée dans la charte du Parc.

6.1.5. Zones humides

Les zones humides sont délimitées par des arrêtés préfectoraux, sur la base de critères pédologiques ou végétaux. Le secteur présente de nombreuses zones humides (le long des cours d'eau, dans des prairies permanentes, sur des retenues existantes...).

Il sera important d'identifier particulièrement les zones humides prioritaires identifiées dans le SAGE Calavon.

6.1.6. Réserve nationale géologique du Luberon

Un décret ministériel du 16 septembre 1987 portant création de la réserve naturelle géologique du Luberon identifie les communes et parcelles concernées, et détaille les sujétions.

Dans le cadre du projet, un contact avec le conservateur de la réserve naturelle est nécessaire pour définir les sites à éviter ; généralement il s'agit de la totalité du périmètre de protection.

La plupart des communes comprennent des surfaces incluses dans la réserve nationale géologique du Luberon.

6.1.7. Risque inondation

L'espace de mobilité du Calavon devra être pris en compte, ainsi que les zones inondables, lit majeur, lit moyen, lit mineur.

6.2. DEMARCHES REGLEMENTAIRES A ENVISAGER

Nous partons sur l'hypothèse de projet suivante :

- extension ou création de 15 retenues, avec une logique de prélèvement en hautes eaux, pour 162 500 m³ de stockage cumulé additionnel et une profondeur de 4 mètres en moyenne, soit une superficie de 5 ha au total
- création de quatre forages profonds de 200 mètres, avec un débit d'exploitation de 10 m³/h
- pas de projet de réutilisation des eaux usées, si ce n'est au stade expérimental (pilote)

6.2.1. Urbanisme

Une vérification préalable du zonage des documents d'urbanisme (PLU) et des règlements sera nécessaire, notamment pour identifier les espaces boisés classés et les éventuelles restrictions à l'excavation.

6.2.2. Nomenclature Loi sur l'Eau

Les rubriques de la nomenclature 'Loi sur l'Eau' potentiellement applicables pour des retenues ou forages, sont identifiées dans le tableau ci-dessous, ainsi que leur seuil.

	Le fond orange signifie le statut du projet global (D) ou (A) tel qu'il est envisagé dans l'hypothèse de projet ci-dessus, en cumulant les surfaces, débits, volumes, de chaque ouvrage etc...
	Le fond orange hachuré signifie que, selon les caractéristiques techniques des ouvrages, le projet global peut être en (D) ou en (A)
	Le fond orange estompé en petits points signifie qu'a priori ne projet n'est pas concerné

	Déclaration (D)	Autorisation (A)
ZRE		
1.3.1.0 / Débit prélevé en ZRE	Capacité de prélèvement < 8 m ³ /h	C ≥ 8 m ³ /h
Prélèvement		
1.1.1.0 / Sondage, forage, essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris les nappes d'accompagnement d'un cours d'eau.	Dans tous les cas	
1.1.2.0 / Forage, puits ou ouvrage souterrain, permettant un prélèvement temporaire ou permanent dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement du cours d'eau.	10 000 < Volume prélevé < 200 000 m ³ /an	Volume prélevé ≥ 200 000 m ³ /an
1.2.1.0 / Installation permettant le prélèvement dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau	400 < Capacité totale maximale < 1 000 m ³ /h Ou 2% * Q (cours d'eau) < Ct max < 5% * Q (cours d'eau) Ou à défaut 2% * Q (canal ou plan d'eau) < Ct max < 5% * Q (canal ou plan d'eau)	Capacité totale maximale ≥ 1 000 m ³ /h Ou Ct max ≥ 5% * Q (cours d'eau) Ou à défaut Ct max ≥ 5% * Q (canal ou plan d'eau)
1.2.2.0 / Prélèvement dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage est dû, pour plus de moitié, à une réalimentation artificielle.		Dans tous les cas
Géomorphologie et écoulement des eaux		
NC : a priori aucune retenue dans le lit majeur ou mineur d'un cours d'eau		
3.1.1.0 / Installations constituant un obstacle à :	Continuité écologique , avec 20 < Différence de niveau < 50 cm <i>pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau, entre l'amont et l'aval de l'ouvrage</i>	Écoulement des crues Ou Continuité écologique , avec Différence de niveau ≥ 50 cm
3.1.2.0 / Modification de la morphologie du	Longueur de la modification <	Longueur de la modification ≥

cours d'eau <i>(profil en long ou en travers du lit mineur) ou conduisant à la dérivation du cours d'eau</i>	100 m	100 m
3.1.5.0 / Opérations de nature à détruire les frayères de brochets	Dans les autres cas	Longueur de destruction > 200 m ²
3.2.2.0 / Surface du lit majeur, occupée par l'installation	400 < S < 10 000 m ²	S ≥ 10 000 m ²
Création de plan d'eau		
3.2.3.0 / Superficie	0,1 < S < 3 ha	S ≥ 3 ha
Barrages		
3.2.5.0 / Classe du barrage de retenue <i>Avec H en mètres, la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel</i> <i>Et V en millions de mètres cube, le volume retenu par le barrage à la cote normale de la retenue</i>	-	3 CLASSES POSSIBLES A : (H ≥ 20 et H ² * √V ≥ 1 500) Ou B : (H ≥ 10 et H ² * √V ≥ 200) Ou C : (H ≥ 5 et H ² * √V ≥ 20) ou (H ≥ 2 et V ≥ 0.05 et habitations en aval à moins de 400 mètres)
3.2.4.0 / Travaux d'entretien	Autres vidanges de plans d'eau, si S > 0,1 ha	Vidanges de plans d'eau issus de barrage de retenue, dont H > 10 m Ou V > 5 000 000 m³
Ouvrages en lit majeur / lit mineur de cours d'eau		
NC : a priori aucune retenue dans le lit majeur ou mineur d'un cours d'eau		
Retenue située en zone humide		
3.3.1.0 / Destruction de zone humide	0,1 < S < 1 ha	S ≥ 1 ha
3.3.2.0 / Réseaux de drainage	20 < S < 100 ha	S ≥ 100 ha

⇒ A priori, et compte-tenu de la superficie probable de l'ensemble des retenues, le projet dans sa globalité sera soumis à autorisation (A). Suivant les options techniques choisies, d'autres rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pourrait également être atteintes au seuil d'autorisation : classe de barrage et modalités de prélèvement dans le milieu superficiel.

6.2.3. Etude d'impact

Dans notre cas, le projet dans sa globalité entre dans la catégorie 17° 'Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux et ou à les stocker d'une manière durable' de l'article R122-2 du Code de l'environnement, qui dresse une liste positive des projets soumis à enquête publique. Il y a étude d'impact lorsque le seuil d'autorisation (A) est dépassé.

⇒ A priori, il y aura étude d'impact globale.

6.2.4. Natura 2000

Les études réglementaires devront intégrer une évaluation (a minima simplifiée) des incidences Natura 2000, puisque plusieurs zones (ZSC Directive Habitats ou ZPS Directive Oiseaux) sont présentes dans le secteur d'études.

6.2.5. Enquête publique

⇒ Il y aura enquête publique s'il y a autorisation Loi sur l'Eau, donc a priori oui.

6.2.6. Dispositions du SAGE

Un règlement de SAGE est un document opposable, dont les dispositions ont une portée réglementaire, complémentaire à celle de la Loi sur l'Eau.

On citera en particulier les points suivants :

- La règle n°3 encadre la réalisation et la gestion des ouvrages de stockage
- La règle n°4 limite les forages profonds
- La règle n°7 impose le maintien des axes d'écoulement des eaux de ruissellement.

6.2.7. Autres procédures applicables aux projets de retenues

6.2.7.1. Déclaration préalable et permis d'aménager

La procédure loi sur l'eau ne remplace pas les obligations de déclaration ou de permis demandées au titre du code de l'urbanisme. Les projets de retenues sont donc également soumis au droit de l'urbanisme et peuvent faire l'objet d'une déclaration préalable de travaux ou d'un permis d'aménagement selon les dimensions de l'ouvrage.

Un permis d'aménager pour les affouillements du sol, qui ne résultent pas d'un permis de construire, est exigé. Ces affouillements doivent réunir les conditions suivantes :

- Profondeur supérieure à 2m,
- Superficie supérieure ou égale à 2 ha.

Si le projet se situe dans un site classé ou une réserve naturelle, il doit être précédé d'un permis d'aménager, si les affouillements recoupent les conditions suivantes :

- Profondeur supérieure à 2m, et
- Superficie supérieure ou égale à 100m².

Pour être autorisé dans un site classé, le projet doit faire l'objet d'une autorisation ministérielle. Il est d'abord soumis à la commission départementale des sites et à l'avis des services de l'Etat, puis il est présenté au ministère en charge de la thématique « sites et paysages », voir même à la commission supérieure des sites. L'ensemble de la procédure dure entre 6 et 12 mois.

Les PLU peuvent interdire les affouillements et exhaussements dans certaines zones communales, comme les monuments historiques, les sites classés, ...

Les retenues sont considérées comme des constructions pour le code de l'urbanisme. Elles sont soumises aux marges de recul. Il est possible que le dossier puisse déroger à ces marges, si la commission départementale des sites, perspectives et paysages donne son aval.

6.2.7.2. Archéologie préventive

Le décret n°2004-490 relatif à l'archéologie préventive est applicable pour :

- les opérations soumises à permis d'aménager (voir ci-dessus 4.),
- les travaux de création de retenues d'eau ou de canaux d'irrigation d'une profondeur supérieure à 0,50 mètre et portant sur une surface de plus de 10 000 m² (2 ha).

Si les projets de retenues se situent dans des zones répertoriées dans les cartes archéologiques nationales, elles peuvent faire l'objet de prescriptions archéologiques, décidées par le préfet :

- **diagnostic archéologique** : Si le préfet de région prescrit un diagnostic archéologique, un opérateur archéologique est désigné. Cet opérateur adresse à l'aménageur un projet de convention précisant les conditions de réalisation du diagnostic archéologique (et notamment les délais). Le diagnostic est financé par la redevance d'archéologie préventive et non par l'aménageur.
- **fouilles** : un cahier des charges scientifiques, est assorti à sa décision et prévoit les délais. L'aménageur a la charge financière de la réalisation des fouilles par un opérateur archéologique. En cas de découvertes pendant les fouilles, le préfet peut émettre des prescriptions complémentaires. Ces prescriptions ne doivent pas modifier les contrats économiques entre opérateur et aménageur, sauf en cas de découvertes exceptionnels (auquel cas, les éventuels surcoûts sont pris en charge par des fonds nationaux).

6.2.7.3. Autorisation de défrichement

Le défrichement est considéré comme une opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. « Nul ne peut défricher ses bois sans avoir au préalable obtenu une autorisation » sauf dans les cas suivants :

- Boisements de particuliers, compris dans un massif de superficie inférieure à 4 ha,
- Bois de particuliers, à l'intérieur de parcs et de jardins clos de superficie inférieure à 10 ha,
- Boisements âgés de moins de 20 ans, sauf s'ils sont conservés au titre de réserves boisées ou plantés au titre de compensation,
- Le but du défrichement est la mise en valeur d'anciens terrains de culture ou de pacage (envahis par une végétation spontanée) ou les terres de garrigues, landes et maquis.
- Le but du défrichement est la création d'équipement indispensable à la gestion forestière.

Le silence des administrations ne vaut jamais autorisation. Mais, **les bois des collectivités et des personnes morales sont soumis à autorisation systématique écrite.**

L'autorisation de défricher est de la compétence **du** préfet de département. Celui-ci peut donner son aval, mais accompagner éventuellement de prescriptions complémentaires, comme :

- La conservation de réserves boisées,
- L'exécution de travaux de boisement ou de reboisement,
- L'exécution de travaux de génie civil ou biologique de lutte contre l'érosion.

L'autorisation de défricher peut être refusée quand la conservation des bois ou des massifs qu'ils complètent, ou le maintien de la destination forestière des sols, est reconnu nécessaire, notamment :

- à la défense des sols contre l'érosion, l'envahissement des fleuves, rivières ou torrents,
- à l'existence des sources et cours d'eau et zones humides et à la qualité des eaux,
- à l'équilibre biologique d'une région ou d'un territoire présentant un intérêt remarquable et motivé du point de vue de la préservation des espèces animales ou végétales et de l'écosystème, ou au bien être de la population.

Toute demande d'autorisation de défrichement concernant des boisements classés est automatiquement rejetée (sans instruction).

6.2.8. Cas de la réutilisation des eaux usées

La procédure d'autorisation et le contenu d'un dossier de demande d'autorisation pour un projet de réutilisation des eaux usées sont précisés dans l'arrêté interministériel du 2 août 2010, modifié par l'arrêté du 25 juin 2014.

Le dossier est instruit conjointement par la DDT et l'ARS, et fait l'objet d'un arrêté d'autorisation préfectoral.

Il comprend :

1. Lettre de demande du pétitionnaire.
2. Note de synthèse technique et non technique
3. Informations sur la station d'épuration :
 - Nom exact et localisation précise ;
 - Type de réseaux
 - Caractéristiques des eaux usées brutes
 - Caractéristiques techniques des équipements et procédés de traitement mis en oeuvre sur la station d'épuration ;
 - Informations générales sur le milieu récepteur (notamment hydrologie et hydrogéologie) ;
 - Résultats du suivi de la performance épuratoire de la station d'épuration
 - Résultats du suivi de la qualité des boues produites lors du traitement des eaux usées
 - Extrait des rapports d'autosurveillance des eaux résiduaires brutes et des effluents épurés
4. Description détaillée du projet de réutilisation :
 - Eléments cartographiques des documents d'urbanisme
 - Présentation et analyse des situations météorologiques locales
 - Description détaillée de la filière de traitement tertiaire, le cas échéant
 - Le cas échéant, informations sur le stockage temporaire des eaux usées traitées
 - Identification des parcelles à irriguer
 - Nature et devenir des cultures irriguées, évaluation des besoins en eaux des espaces irrigables ;
 - Fréquence et conditions d'apport en eaux usées traitées
 - Devenir des eaux usées traitées en dehors des périodes d'utilisation pour l'irrigation
 - Représentation cartographique
 - Mesures d'information du public prévu et notamment sur le site ;
 - Projet de programme d'irrigation saisonnier à titre indicatif
 - Programme de surveillance ;
 - Paramètres pris en compte pour la gestion de l'irrigation
5. Caractéristiques, dimensionnement et entretien du réseau d'irrigation et description détaillée des matériels d'irrigation, de la mise en route, de la gestion et de l'entretien du système sur les sites irrigués (intervenants et formation prévue pour les travailleurs concernés).
6. Description de l'état initial du milieu récepteur des eaux usées traitées et de l'aptitude des sols à
7. l'irrigation,

8. Analyse des risques : descriptif des modes de détection et gestion des dysfonctionnements de la filière de traitement et de distribution.
9. Analyse des impacts environnementaux et sanitaires de la réutilisation des eaux usées traitées
10. Projet de convention entre les parties prenantes

6.3. SYNTHÈSE PAR PROJET

Ce tableau constitue une première approche sommaire, qu'il sera nécessaire de poursuivre au stade projet / élaboration des dossiers réglementaires, avec le concours du PNR Luberon.

On rappelle que, selon le choix de maîtrise d'ouvrage et d'approche réglementaire, un **dossier collectif** pourra être déposé (les caractéristiques des ouvrages se cumulant pour le calcul de comparaison avec les seuils des différentes rubriques).

Pour les retenues deux rubriques de la Loi sur l'eau sont concernées : 3.2.3.0. (création d'un plan d'eau de plus de 1 000 m² : déclaration) et 3.3.1.0 (destruction de zones humides de plus de 1 000 m², dans certains cas). Il est considéré à ce stade qu'aucun nouveau point de prélèvement ne sera créé, et donc que les rubriques 'prélèvements' de la Loi sur l'Eau ne s'appliquent pas.

Pour les forages, la rubrique retenue de la Loi sur l'Eau (forages profonds) est la 1.1.2.0. (déclaration à partir de 10 000 m³ de prélèvement annuel).

Ouvrage	Enjeu naturel	Enjeu inondation	Situation réglementaire
Retenues / BV Haut Calavon			
La Tuilière (créa°) Calavon St Martin de Castillon	RAS	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Ravin Sarriès (exten°) Calavon St Martin de Castillon	ZH artificielle (= retenue existante)	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
La Joliette (créa°) Calavon St Martin de Castillon	RAS	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Montblanc (créa°) Calavon St Martin de Castillon	ZH bordures de cours d'eau et N2000 Calavon et Enchrême	Zone inondable : lit majeur du Calavon	Loi / Eau : - 3.2.2.0. (D) - 3.2.3.0. (D) - 3.3.1.0. (D)
Mesteyme (exten°) Calavon Viens	ZH artificielle (= retenue existante)	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Carluc (créa°) Enchrême > Calavon Céreste	Alimentation ZH prairies alluviales ?	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Bassinette (exten°) Enchrême > Calavon Reillanne	ZH prairie alluviale et N2000 Calavon et Enchrême	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D) - 3.3.1.0. (D)

Les Isoards (créa°) Enchrême > Calavon Reillanne	RAS	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Retenues / BV Largue			
Les Blanquis (exten°) Largue Reillanne	ZH marais et landes humides de plaines et plateaux	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D) - 3.3.1.0. (D)
Queyrade (exten°) Largue Villemus	ZH marais et landes humides de plaines et plateaux	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D) - 3.3.1.0. (D)
Les Coupiers (créa°) Largue St Martin les Eaux	N2000 Adrets de Montjustin – les Craux	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
St Jean (créa°) Largue Aubenas-les-Alpes	N2000 Vachères, et réserve géologique du Luberon	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
La Pourcine (créa°) Laye Limans	N2000 Vachères	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Les Savines (créa°) Largue Le Revest les Brousses	N2000 Vachères	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Retenue / BV Moyen Calavon			
Vallon du Frau (créa°) Calavon St Martin de Castillon	RAS	RAS	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Forages / BV Haut Calavon			
La Joliette Calavon St Martin de Castillon	NC	NC	Loi / Eau : - 1.1.2.0. (D)
Garabrun Enchrême > Calavon Reillanne	NC	NC	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)
Forages / BV Largue			
St Jean Largue Aubenas-les-Alpes	NC	NC	Loi / Eau : - 3.2.3.0. (D)

ANNEXES : FICHES PROJETS

PROJETS DE RETENUES	Commune	Volume	Priorité
Retenues / BV Haut Calavon			
La Tuilière (création) Calavon	St Martin de Castillon	16 000 m ³	1
Ravin Sarriès (extension) Calavon	St Martin de Castillon	20 000 m ³	2
La Joliette (création) Calavon	St Martin de Castillon	20 000 m ³	1
Montblanc (création) Calavon	St Martin de Castillon	10 000 m ³	2
Mesteyme (extension) Calavon	Viens	15 500 m ³	1
Carluc (création) Enchrême > Calavon	Céreste	10 000 m ³	1
Bassinette (extension) Enchrême > Calavon	Reillanne	15 000 m ³	2
Les Isoards (création) Enchrême > Calavon	Reillanne	4 000 m ³	2
Retenues / BV Largue			
Les Blanquis (extension) Largue	Reillanne	8 000 m ³	1
Queyrade (extension) Largue	Villemus	11 000 m ³	1
Les Coupiers (création) Largue	St Martin les Eaux	3 500 m ³	1
St Jean (création) Largue	Aubenas-les-Alpes	12 000 m ³	1
La Pourcine (création) Laye	Limans	5 000 m ³	1
Les Savines (création) Largue	Le Revest les Brousses	5 000 m ³	1
Retenue / BV Moyen Calavon			
Vallon du Frau (création) Calavon	St Martin de Castillon	10 000 m ³	2

PROJETS DE FORAGES	Commune	Débits	Priorité
Forages / BV Haut Calavon			
La Joliette BV Calavon	St Martin de Castillon	15 m ³ /h	1
Garabrun Enchrême > Calavon	Reillanne	10 m ³ /h	1
Forages / BV Largue			
St Jean Largue	Aubenas-les-Alpes	10 m ³ /h	2

Commune :	ST MARTIN DE CASTILLON (04)	Classe de barrage :	Sans objet
Nom de la retenue :	La Tuilière		
Objet du projet :	CREATION		
Référence zoom :	ZOOM N°2		
Bassin versant :	Calavon		
Référence cadastrale :	AR 0184, 0189, 0190, 0192		
Propriétaire :	M. Jean-François BONTOUX (06 31 73 83 58)		

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE RETENUE	
Alimentation de la retenue :	Calavon par pompage + Forage à l'étude
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Volume ciblé :	12 à 20 000 m ³ (on prendra 16 000 par la suite)
Code du point de prélèvement correspondant :	X341 I16
Ouvrage de prélèvement substitué :	Captage Calavon
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	16 150 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	-
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 16 000 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution estivale incomplète et prélèvement hivernal requis pour remplissage
Débit utilisé :	70 m ³ /h
Linéaire de digue :	150 m de digue en terre
Surface estimée :	4 000 à 7 000 m ²
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	OUI, station de pompage de reprise
Localisation IGN 1/25 000 ^{ème}	

Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 2 : Ouvrages projetés de Mr BONTOUX Jean-François - Saint-Martin-de-Castillon (84), la Tuilière

Légende

Limites communales
 Limites des bassins versants
 Limites des sous bassins versants
 Zones hors exploitation
 Réseaux agricoles individuels

Hydrographie
 Cours d'eau
 Carreaux d'irrigation
 Hydrographie surfacique

Ouvrages existants
 Forages (Fe)
 Retenues (Re)
 Prises d'eau (Pe)

Ouvrages projetés
 Forages projetés (Fp)
 Retenues projetées (Rp)
 Agencements projetés (Ap)

Prélèvements agricoles (m³/an)
 0,0 - 10 000
 10 000 - 20 000
 20 000 - 50 000
 50 000 - 100 000
 100 000 - 1 000 000

Zones humides
 Bordures de cours d'eau
 Marais et landes humides de plaines et plateaux
 Plaines alluviales
 Zones humides artificielles
 Zones humides de bas-fond en tête de bassin versant
 Zones humides ponctuelles

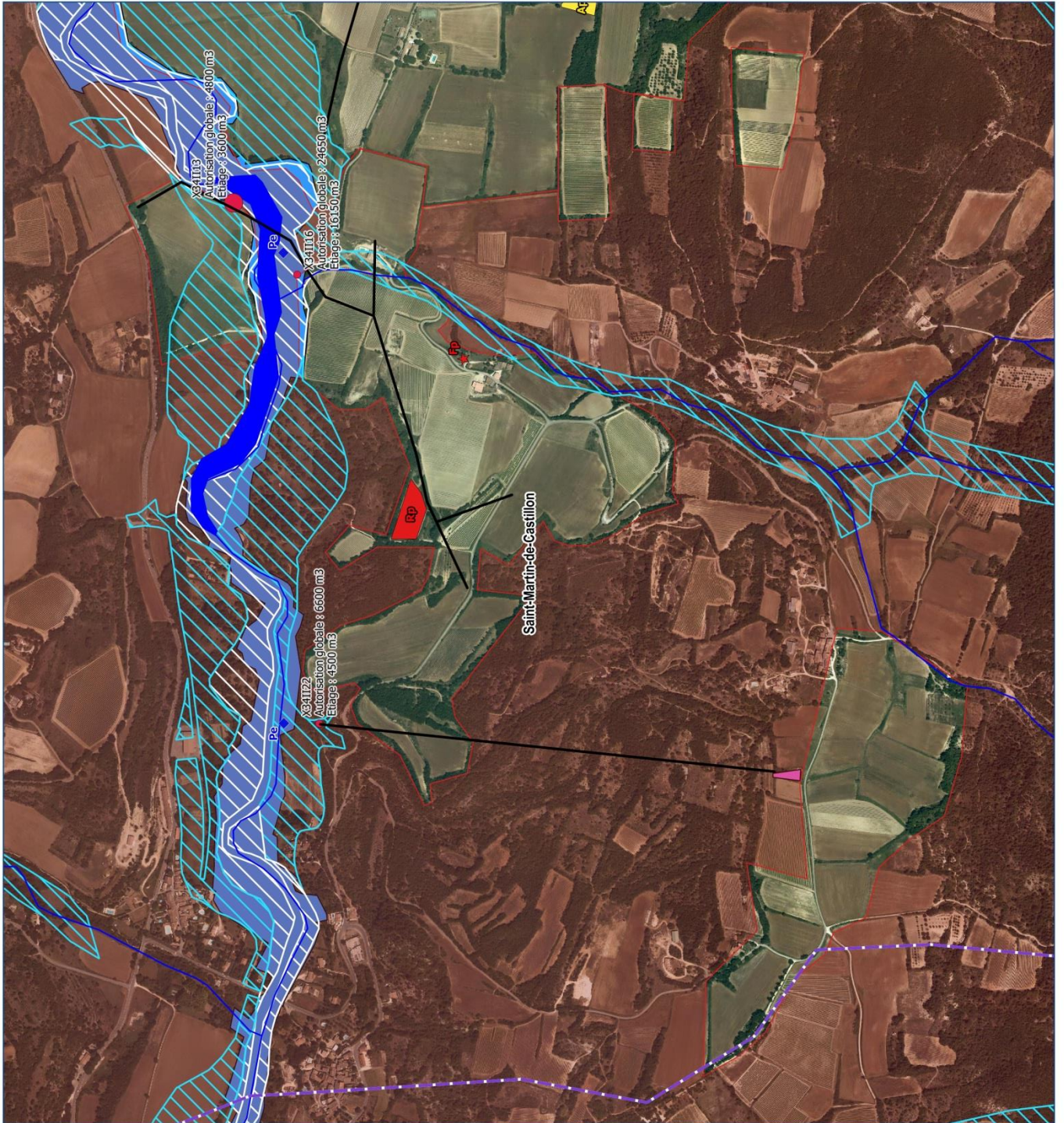
Zones inondables
 lit majeur
 lit moyen
 plan d'eau artificiel

DTI - SAE
 Date : Juin 2016
 Dessiné par : JB
 Vérifié par : JB
 Références : 10/10/151
 Chiffre : 19/60/151_Ouvrages_par_Zoom_Schéma_HCI_dgs
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BD Carthage © - © IGN - BDCarthage_2011 © - © IGN - BD Carthage © - © IGN - BDCarthage_2011 © - © IGN - BDCarthage ©

0 75 150 m
 17 500

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
 ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENÇALE
 13000 AIX EN PROVENCE
 Tél. 04 42 92 72 00 Fax. 04 42 92 72 01 www.scp-provence.com



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / JF BONTOUX

Superficie irrigable totale : 30 ha

Productions (année 2015) :

- 15 ha melon
- 10 ha blé dur en sec
- 6 ha vigne raisin de table
- Remarque : parcellaire très morcelé

Nombre actuel de retenues : 0

Réseau d'irrigation :

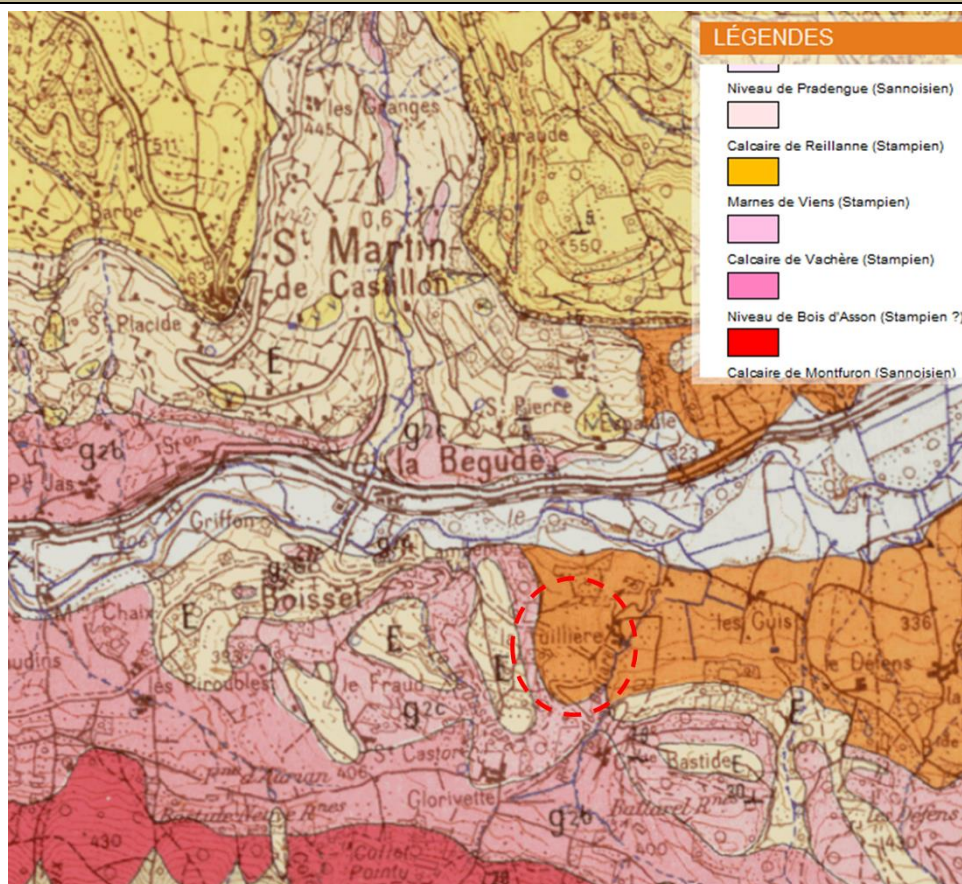
- 1 réseau maillé, DN 100 à 150, situé en rive droite et rive gauche du Calavon,
- 1 station de pompage 70 m³/h,
- 9 bornes

Matériel d'irrigation :

- Goutte-à-goutte pour le maraîchage
- Couverture intégrale abandonnée

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



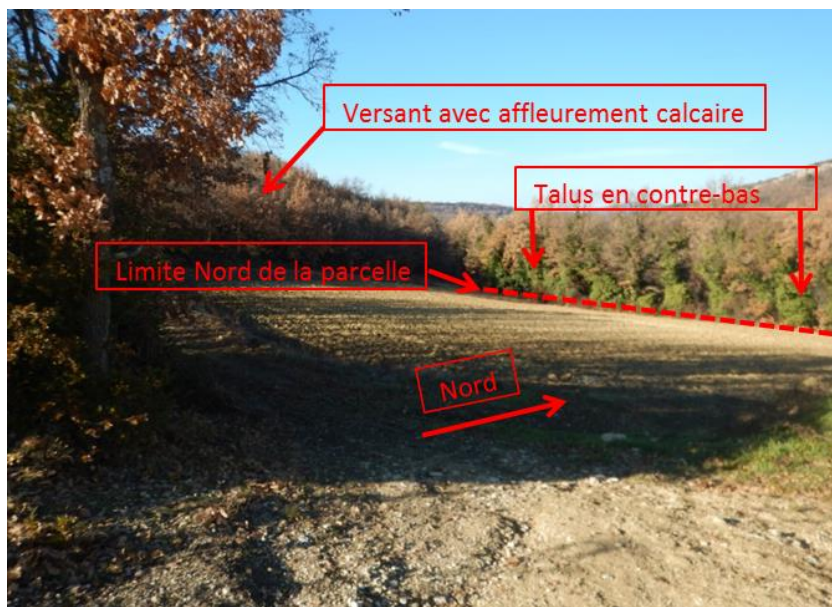
L'emprise de la future retenue se développe sur une formation du Stampien : Les Marnes de Viens, notée g3a. Ces sols présentent, sous un couvert végétal limono-sableux de faible épaisseur, des marnes rouges à vert clair, parfois bariolées, parcourues par de minces lits de grès sableux. Immédiatement à l'Ouest et au Sud de la parcelle se trouve la formation plus ancienne du Calcaire de Vachère, notée g2c, dont on confirme la présence sur le terrain par l'affleurement de blocs rocheux calcaires sur le versant Ouest du projet.

Enjeux naturels

RAS

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 11/12/2015

Données
générales



L'emplacement prévu pour la retenue, actuellement utilisé comme un champ cultivé, se situe sur une zone de déclivité moyenne proche de 4% sur la plus grande partie, avant de s'accroître davantage au Nord de la parcelle, qui longe un fossé en contre bas, parfois devancé par une restanque dotée d'un mur de soutènement en pierre de 2 à 3 m de hauteur.

Au Sud de la parcelle cultivée se trouve un pré arboré en bordure, de forme triangulaire, qui permettrait d'augmenter sensiblement la surface exploitable pour la retenue.

La zone du projet est limitée à l'Ouest par un chemin au bord duquel sont installés des poteaux de ligne téléphonique, puis une butte boisée où affleurent des blocs calcaires.

On trouve au Sud un ressaut jouxtant une parcelle de forme triangulaire dotée d'une végétation arbustive épars.



Selon que l'on considère la surface du terrain cultivé complété ou non par la parcelle amont, la surface disponible varie de 4 500 à 6 500 m² environ.

Les facteurs limitant l'extension de la réserve sont d'une part relatifs aux pentes naturelles et d'autre part à la présence d'un poteau téléphonique à l'angle Sud-Est du champ cultivé.



Par ailleurs, en fonction du volume souhaité, il est possible que la réalisation de la retenue donne lieu à un excédent de terre en déblai, ce qui ne pose pas de problème à M. BONTOUX qui possède un lieu de stockage.

Enfin sur la parcelle cultivée située au Sud-Est de la zone étudiée, accueillant une vigne, M. BONTOUX nous signale l'existence en bordure de culture d'un tuyau d'alimentation en eau.

Alimentation	L'alimentation serait assurée par captage d'eau dans le Calavon, complétée par le recours d'un forage à proximité (à créer).	
Les berges		<p>Les berges seraient constituées principalement sur des zones en déblai, dont les pentes seront fonction de la nature du substratum et du choix de la technique employée pour l'imperméabilisation.</p> <p>La digue au Nord de la retenue correspondrait à la partie la plus sensible de l'ouvrage et devra être réalisée selon les règles de l'art. Le cas échéant, en fonction de la nature du substratum et afin de bénéficier du plus grand volume, le choix de deux retenues en cascade peut être envisagé.</p>
Evacuation	L'évacuation de la retenue pourrait se faire au moyen d'un seuil déversoir prolongé par un caniveau, drainant les eaux excédentaires jusqu'au fossé situé en contre bas, au Nord de la parcelle. Par ailleurs, un système de vidange pourra être incorporé au projet de façon à faciliter les opérations de maintenance de la retenue, notamment si le matériau du site est employé pour l'étanchéité des parois et nécessite un re-nappage.	

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic (G1)	<p>L'étude de la construction d'une retenue sur la zone étudiée requiert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La réalisation de fouilles à la pelle afin de déterminer la nature des sols, d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux (avec essais de laboratoire) ainsi que sur l'opportunité d'utiliser une membrane d'étanchéité. • une campagne de relevé topographique afin de mesurer les volumes de terre mis en jeu lors du terrassement. 	
Préalables	<p>Relevé topographique détaillé de la zone</p> <p>Reconnaitances géotechniques de fouilles à la pelle et essais de laboratoire</p>	
Coût estimatif :	120 k€	
Priorité d'aménagement	1	

Commune :	SAINT-MARTIN de CASTILLON (84)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Sarriès	Sans objet
Nature du projet :	EXTENSION	
Référence zoom :	ZOOM N°3	
Bassin versant :	Enchrême > Calavon	
Référence cadastrale :	AP 0026 – AP 0034	
Propriétaire :	M. Philippe BONEFOY (06 86 54 86 66) – philou.lulu@wanadoo.fr	

1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE ACTUELLE

Alimentation de la retenue :	Source et ruisseau de Sarriès
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Code du point de prélèvement correspondant :	X341 I37
Volume estimé :	20 000 m ³
Volume intégré dans les procédures :	3 750 m ³ (retenue endommagée)
Besoins à l'étiage globaux (juillet-août-sept) :	20 700 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	16 950 m ³
Débit utilisé :	30 m ³ /h
Linéaire de digue :	150 m de digue en terre
Surface estimée :	4 500 m ²

Localisation

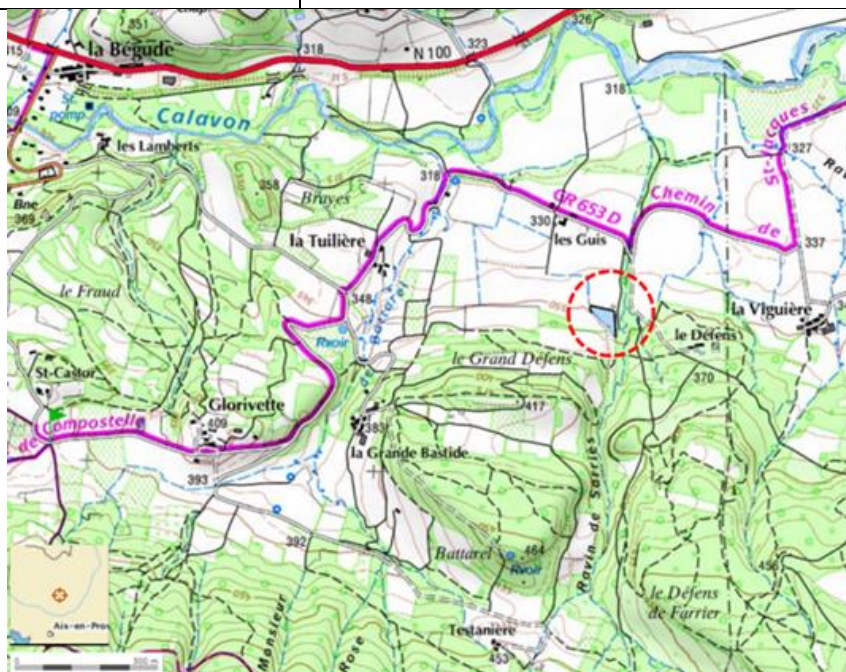
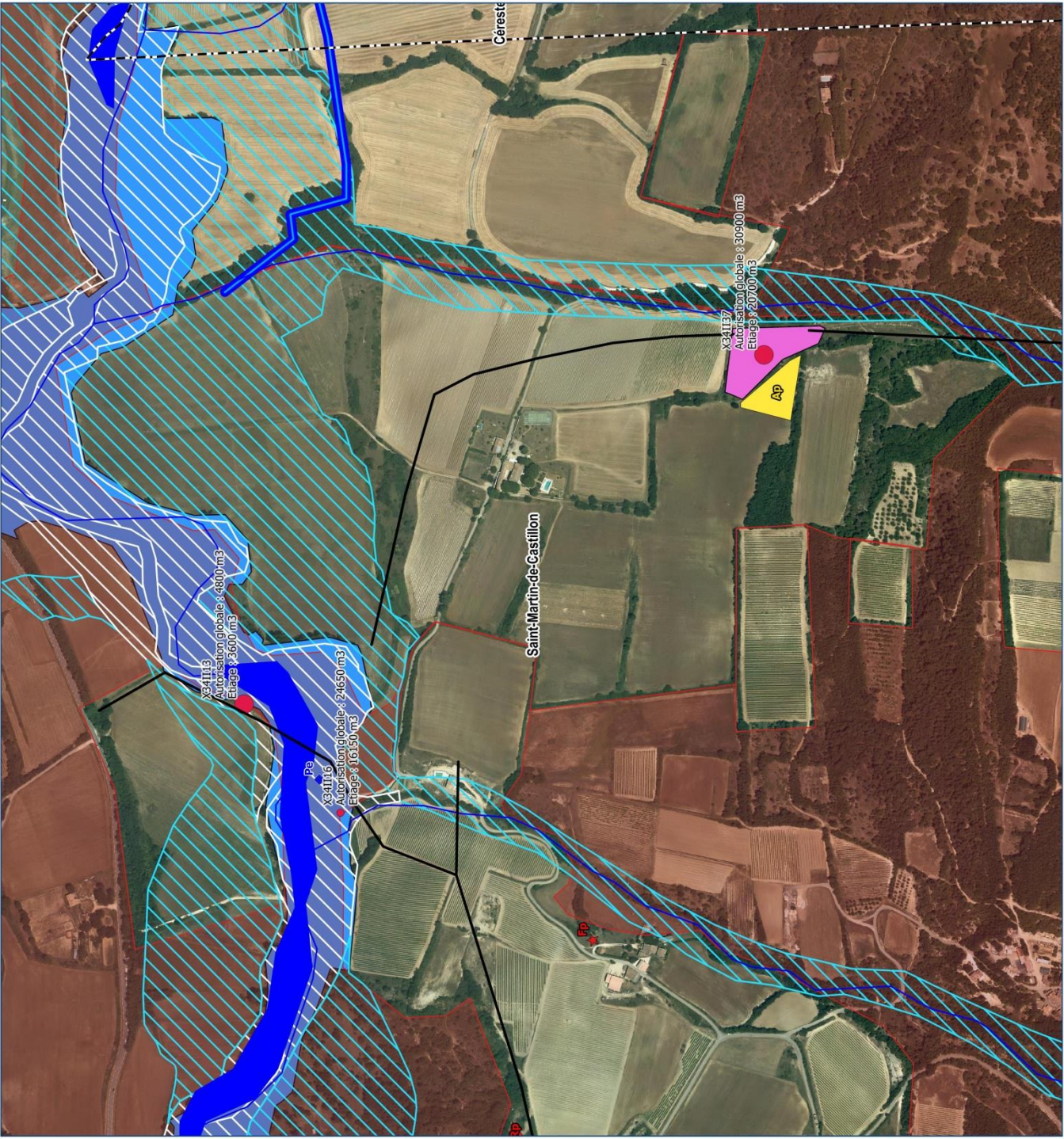
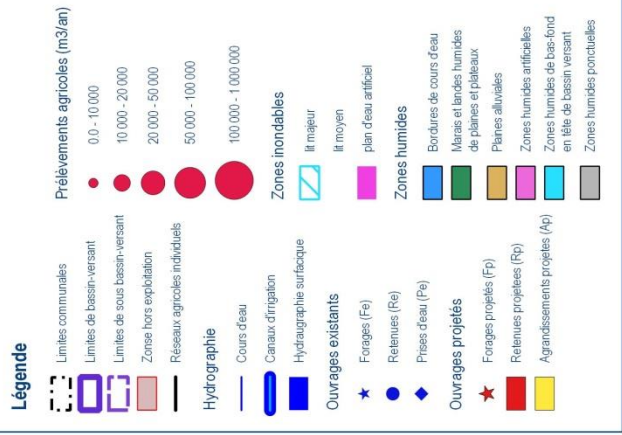


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 3 : Ouvrages projetés de Mr BONNEFOY Philippe - Saint-Martin-de-Castillon (84), Ravin Sarriès



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / EARL LES RESTANQUES

Superficie irrigable totale : 75 ha

Productions (année 2015) :

- 10 ha melon
- 10 ha courge
- 2 ha ail
- 2 ha oignon
- 3.5 ha lavandin
- 50 ha de fourrage en sec, pour rotations (vesce, sainfoin)

Nombre actuel de retenues : 1 retenue, Sarriès

Réseau d'irrigation :

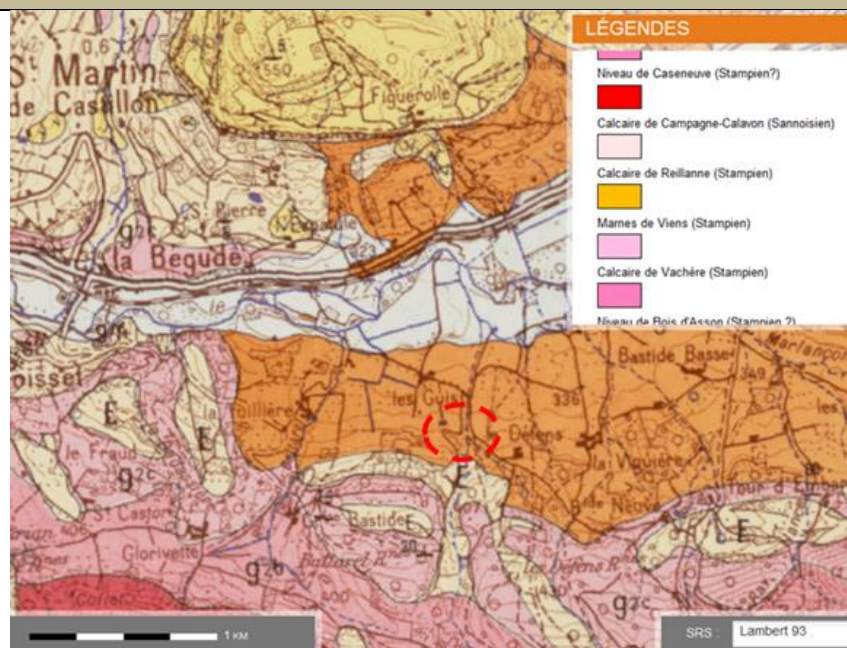
- 1 réseau de surface en plymouth 75
- 2 stations de pompage 75 m³/h

Matériel d'irrigation :

- Goutte-à-goutte

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie



La retenue est creusée dans les formations du Stampien, noté *g3a* et appelé communément désignées «marnes de Viens». Il s'agit d'argiles sableuses rouges ou bariolées, avec intercalations discontinues de grès grossiers rouges ou verts. Cette formation alterne des zones argileuses de forte imperméabilité avec des zones gréseuses plus perméables et donc propices à la circulation d'eau. Plus en amont, le versant est recouvert d'un placage d'éboulis récents, noté *E*.

Enjeux naturels et historiques

Pas de Natura 2000 à moins d'un km.
Zone humide artificielle.

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 07/10/2015

Données générales



La retenue a été construite par édification d'une digue en terre d'environ 150 m linéaire, lui conférant une forme triangulaire.

La digue, réalisée avec les matériaux extraits, atteint une hauteur d'environ 8 m dans l'angle Nord-Est, puis diminue vers le Sud et l'Ouest pour se raccorder à la topographie.

La pente des talus amont est de 3H/2V et celle des talus aval varie de 3 à 4H/1V.

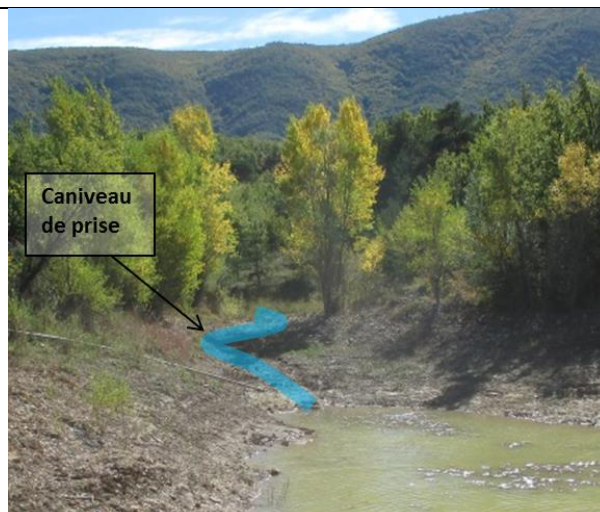
M. Bonnefoy nous indique une profondeur moyenne de 4m et on constate une largeur de crête comprise entre 1 et 3m.

L'étanchéité est assurée par un nappage d'argile issu des curages.

La frange supérieure des talus amont de la digue (côté retenue) est très végétalisée (arbres, herbe, joncs denses)

Les talus aval sont aussi recouverts d'arbustes invasifs avec quelques grands arbres dont les racines se retrouvent dans la zone de marnage.

Alimentation



L'alimentation de la retenue s'effectue par le biais d'un caniveau de prise creusé, reliant le ruisseau de Sarriès au bassin.

Berges

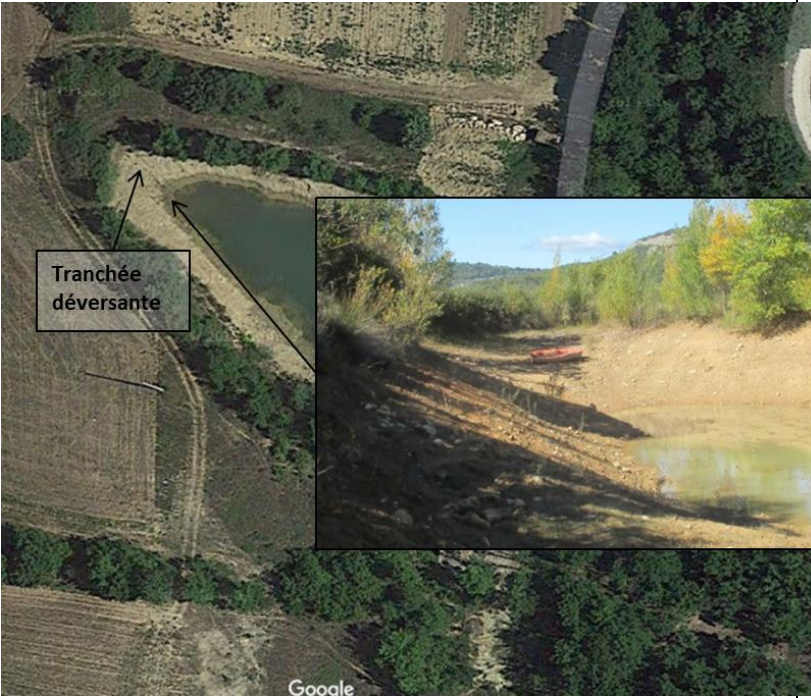




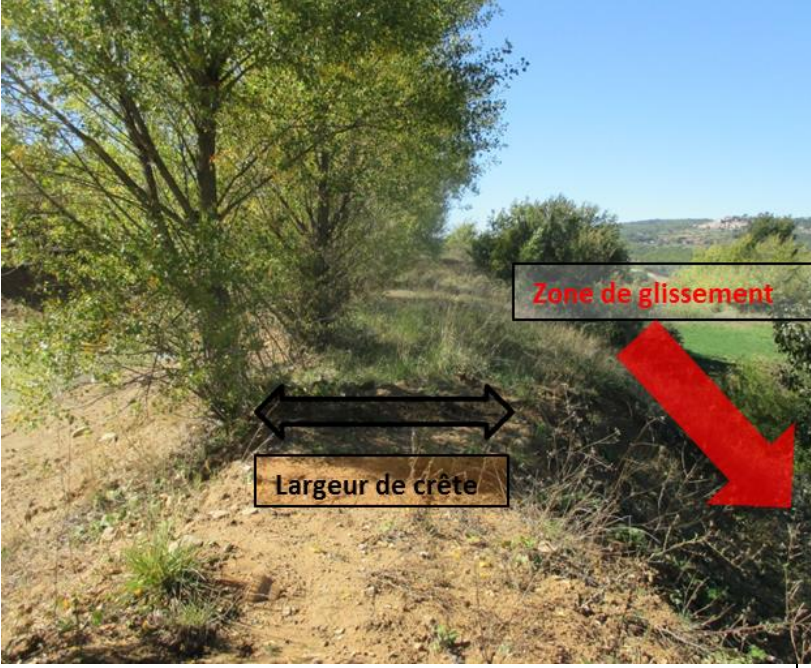
Lors de notre visite, la retenue quasiment vide a permis d'observer les talus amont, constitués de limons argileux contenant des éléments gréseux et calcaires.



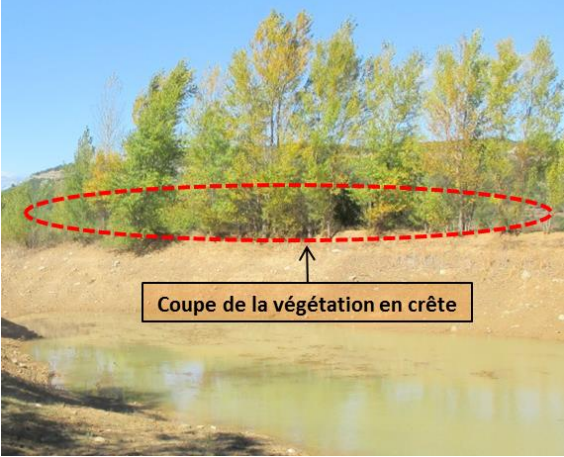
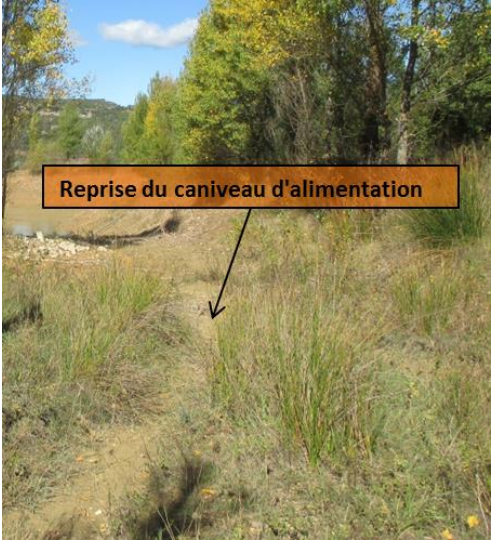
Les berges aval sont très végétalisées (arbustes et arbres).

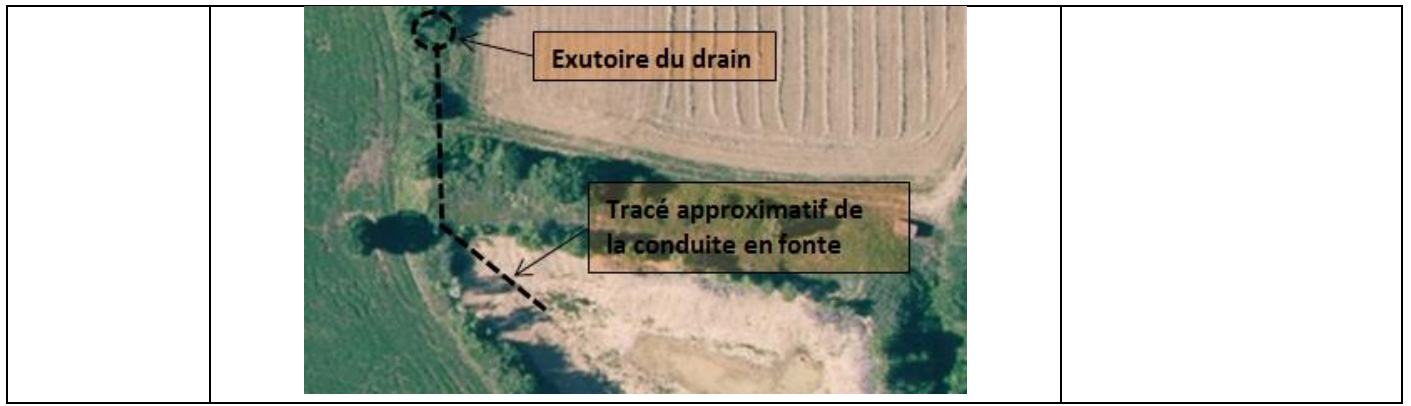
L'angle Nord-Est du talus aval est affecté d'un glissement qui a fait l'objet de travaux de stabilisation (blocs et pied et risbermes terrassées en partie supérieure).

<p>Evacuation</p>	 <p>The image shows an aerial view of a dam basin. A ditch is labeled 'Tranchée déversante'. An inset photo shows a drainage channel in a field.</p>	<p>L'évacuation est assurée par une tranchée déversante située dans l'angle Nord-Est du bassin. D'une largeur de 80 cm traversant la crête de digue.</p> <p>M. BONNEFOY nous signale, à cet endroit, la présence d'une canalisation en fonte traversant la digue. Il s'agirait d'un ancien système de drainage de la parcelle.</p>
<p>Vidange</p>	 <p>The photo shows a masonry structure (abri) near a dam, surrounded by trees and rocks.</p>	<p>La retenue est équipée d'un dispositif de vidange qui sert aussi d'équipement de prise et pompage de l'eau. Un abri maçonné situé au contrebas de la digue, dans le prolongement de l'angle Nord-Ouest, reçoit deux conduites de prise de diamètre 200mm qui traversent la digue. Des vannes permettent d'actionner et de réguler l'approvisionnement en eau des parcelles agricoles.</p>
<p>Historique</p>	 <p>The photo shows a slope with a red line and arrows indicating a landslide area labeled 'Glissement'.</p>	<p>La retenue a été réalisée par l'entreprise NERVI en 1995 pour le compte du propriétaire. La mise en eau a été effectuée immédiatement après les travaux. Le confortement de l'angle Nord-Est par enrochements et risbermes a été réalisé par le propriétaire suite au glissement d'une partie des remblais. L'instabilité semble stabilisée mais la largeur de crête est réduite à 1m par endroit.</p>

		<p>M. BONNEFOY indique qu'il effectue des curages réguliers et, afin d'améliorer l'étanchéité, procède au nappage des talus avec les matériaux argileux.</p> <p>Il confirme son souhait d'agrandir la capacité du bassin pour pallier à l'étiage annuel.</p> <p>Par ailleurs, il suspecte une fuite localisé dans l'angle Nord-Ouest, au droit de l'ancien drain en fonte.</p>
--	---	--

5. PRECONISATIONS D'ENTRETIEN

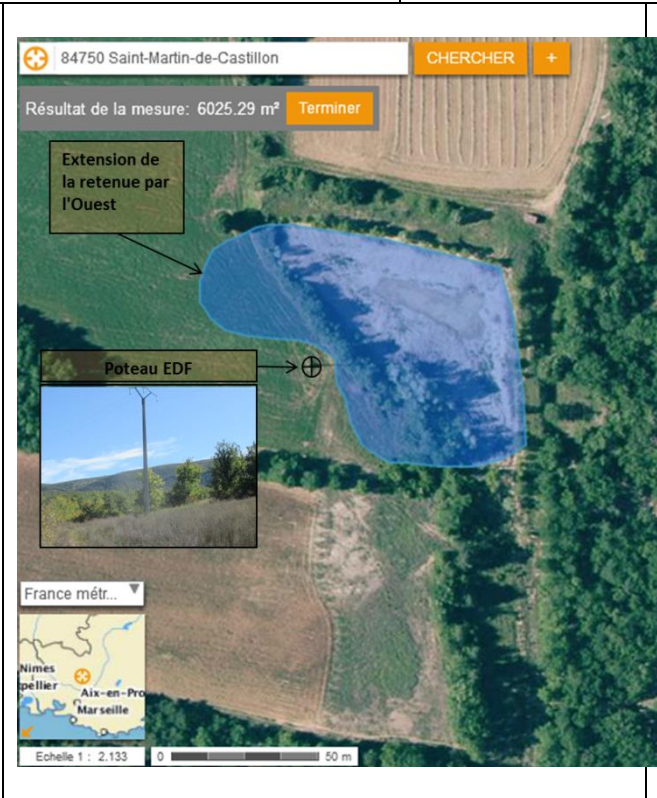
<p>Entretien</p>	 <p>Coupe de la végétation en crête</p>  <p>Reprise du caniveau d'alimentation</p>	<p>Afin de pérenniser la retenue actuelle, plusieurs actions sont nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vidange complète et recherche de l'ancien drain passant sous la digue, à l'origine de la fuite, colmatage et reprise du caniveau de pied. • Colmatage des berges avec de l'argile ou pose d'une membrane d'étanchéité. • Curage du fond de la retenue et engraissement de la digue jugée étroite côté aval afin d'adoucir la pente du talus.
------------------	--	--



6. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Objet :	Extension
Volume ciblé :	Passer de 5 000 m ³ utiles actuels à 25 000 m ³
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 15 000 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car maintien prélèvement hivernal dans ravin Sarriès
Ouvrage de prélèvement substitué :	Source
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	Prévoir station de pompage et raccordement au Calavon pour remplissage hivernal en cas de pluviométrie insuffisante


Extension



Une extension de la retenue est possible par creusement vers l'Ouest, permettant d'augmenter sensiblement la surface. Toutefois, la présence d'un poteau EDF et la déclivité du terrain situé en amont limitent cette extension.

Le déplacement du poteau permettrait d'optimiser l'extension.

Une campagne de levés topographiques et des reconnaissances à la pelle mécanique sont nécessaires pour déterminer les volumes de déblai à envisager et pour s'assurer de la faisabilité du creusement au regard du substratum.

	 <p data-bbox="475 488 892 524">Déclivité du terrain en amont de la retenue</p>	
Préalables	Relevé topographique détaillé de la zone Fouilles à la pelle mécanique et identification des matériaux Auscultation de la digue et du glissement	
Coût estimatif :	140 à 160 k€	
Démarches réglementaires à envisager :	Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D). Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X341 I37 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'. Etude d'incidence N2000.	
Priorité d'aménagement	2	

Commune :	CERESTE (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	La Joliette	Sans objet
Objet du projet :	CREATION – (2 sites possibles, Cf. Montblanc)	
Référence zoom :	ZOOM N°4	
Bassin versant :	Haut-Calavon	
Référence cadastrale :	F 1393 – F 0022	
Propriétaire :	M. Daniel SIMONDI (06 11 55 37 05)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE RETENUE

Alimentation de la retenue :	Forage
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Volume ciblé :	10 000 m ³ à 25 000 m ³ (<i>hypothèse 20 000 m³</i>)
Code du point de prélèvement correspondant :	X34 HI03 – X341 I10
Ouvrage de prélèvement substitué :	Puits dans la nappe du Calavon Canal de la Viguière
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	40 400 m ³ (GAEC de la Joliette) + 46 200 m ³ (Canal de la Viguière)
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	<i>idem</i>
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	75% = 7 500 à 18 750 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution estivale incomplète
Débit utilisé :	-
Linéaire de digue :	200 m de digue en terre
Surface estimée :	4 000 à 8 000 m ²
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	OUI, station de pompage, et raccordement réseau

Localisation
IGN 1/25 000^{ème}

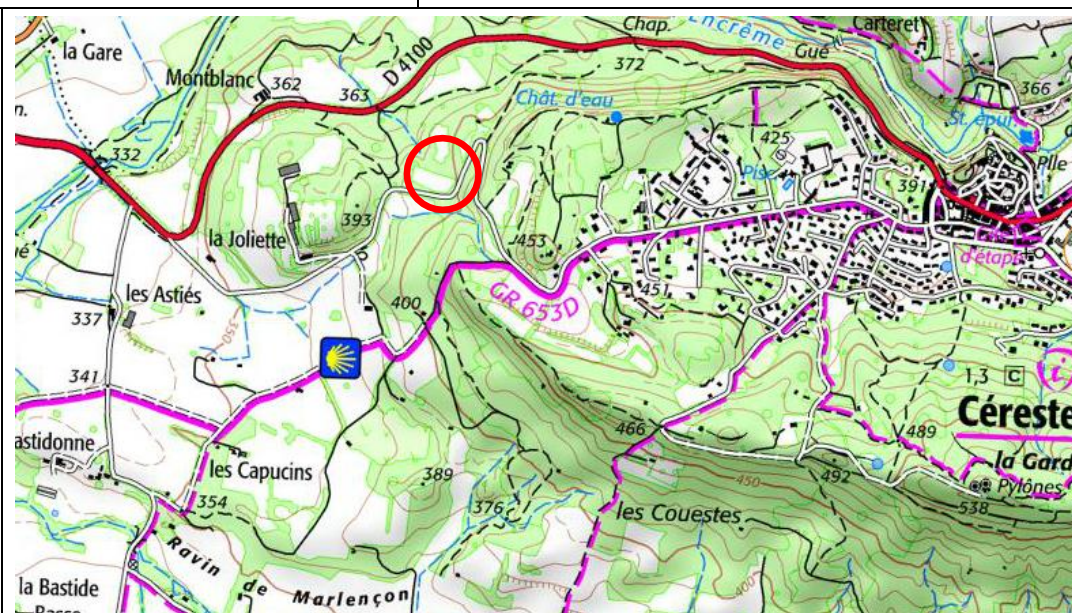


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 4 : Ouvrages projetés de Mr SIMONDI Daniel - Céreste (04)

Légende

- Limites communales
 - Limites des bassins versants
 - Limites des sous bassins versants
 - Zones hors exploitation
 - Réseaux agricoles individuels
- Hydrographie
 - Cours d'eau
- Cours d'eau
 - Canaux d'irrigation
 - Hydrographie surfacique
- Ouvrages existants
 - Forages (Fe)
 - Retenues (Re)
 - Prises d'eau (Pe)
- Ouvrages projetés
 - Forages projetés (Fp)
 - Retenues projetées (Rp)
 - Agrandissements projetés (Ap)
- Prélèvements agricoles (m3/an)
 - 0.0 - 10.000
 - 10.000 - 20.000
 - 20.000 - 50.000
 - 50.000 - 100.000
 - 100.000 - 1.000.000
- Zones humides
 - Bordures de cours d'eau
 - Mares et lacs humides de plaines et plateaux
 - Plaines alluviales
 - Zones humides artificielles
 - Zones humides de bas-fond en tête de bassin versant
 - Zones humides ponctuelles
- Zones inondables
 - lit majeur
 - lit moyen
 - plan d'eau artificiel

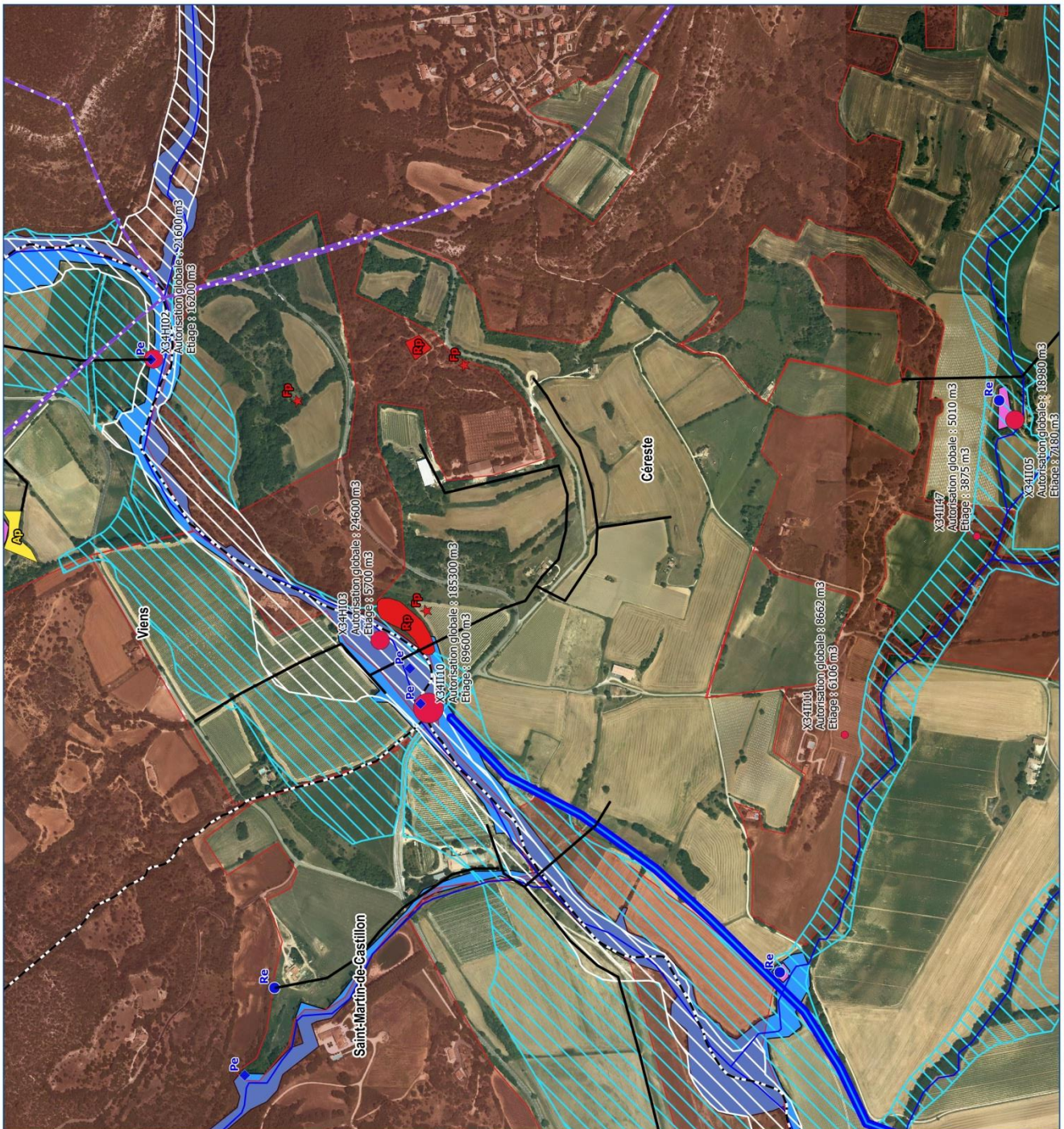


DTI - SAE
 Date : Mai 2016
 Dessiné par : YS - Verlie par : JB
 Référence : 19160161
 Fichier : 1916015_L_Ouvrages_par_Zoom_Schema_HCL.gis
 Sources : Société du Canal de Provence - ©IGN - BDORTHO © - ©IGN - BDCarthage_2011 © - ©IGN - BDTOPO_2008 © - ©PIRA Luberon ©

REPRODUCTION INTERDITE



SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
 ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENCALLE
 136 42 69 77 00 - Fax 13 42 69 79 80 - www.canal-provence.com



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC LA JOLIETTE

Superficie irrigable totale : 140 ha

Productions (année 2015) :

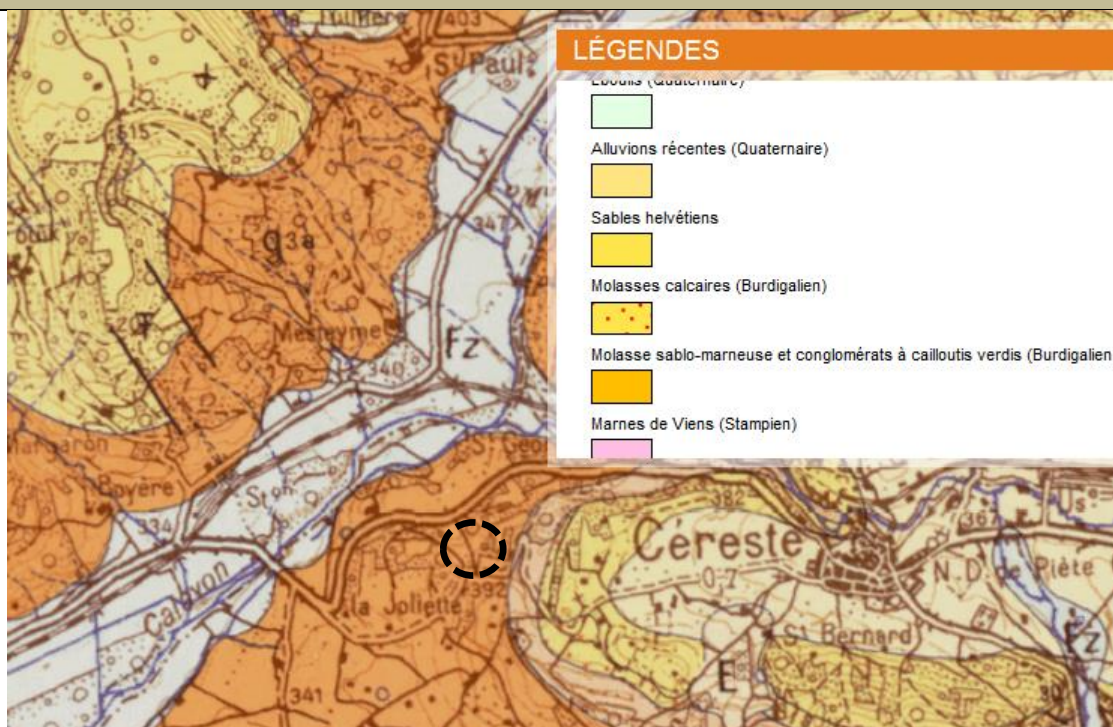
- 27 ha melon
- 15 ha courge
- 9 ha colza
- 8 ha tournesol semence
- 32 ha lavandin
- 50 ha blé

Réseau d'irrigation :

- Prise sur Canal de la Viguière, SP 200 m³/h, une vingtaine de bornes
- 1 prise dans la nappe du Calavon, SP 35 m³/h, 17 bornes
- 6 enrouleurs

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie



La carte géologique au 1/50000^{ème} feuille de Reillanne indique : formations du Stampien, notées g3a, communément désignées "marnes de Viens", constituées de marnes rouges et vert clair, d'argiles sableuses rouges ou bariolées avec intercalations de grès grossiers rouges ou verts.

Enjeux naturels et historiques

Pas de zone humide.
Natura 2000 'Calavon' à 600 mètres.

4. COMPTE RENDU DE LA VISITE DU 25/02/2016 – SITE GAEC LA JOLIETTE N°1 : LA JOLIETTE

Données
générales



Emplacement prévu pour la retenue : légèrement à l'Est du lieu-dit La Joliette en amont du versant de la colline qui domine la route nationale N100, au Nord.

Accès : aisé à partir du chemin communal qui relie La Joliette au quartier Est de Céreste.

Surface disponible : relativement étendue (de quelques milliers de m² à près d'un hectare)

Topographie : difficile à évaluer compte-tenu de la végétation mais semble accidentée (replats, talus et talwegs) avec une pente générale vers le Nord. Relevé topographique préalable impératif.



Géologie de surface : marnes et niveaux gréseux.

Reconnaitances géotechniques : fouilles à la pelle mécanique pour vérifier la nature des sols, la perméabilité, la limite de rippabilité, ...

Remarque : M. SIMONDI peut mettre à disposition une pelle avec chauffeur

Impacts sur le projet de retenue : coût de terrassement élevé si le calcaire est proche de la surface.

Avantage du site : permet l'irrigation gravitaire.

	<p>Résultat de la mesure: 6413.4 m² Terminer</p> 	
Alimentation de la retenue	Par captage dans un ou plusieurs forages (existant ou à forer).	
Configuration du projet de retenue adapté au site		<p>Berges Sud, Est et Ouest en déblai</p> <p>Digue en remblai de hauteur variable côté Nord.</p> <p>Membrane d'étanchéité à prévoir si des niveaux gréseux sont rencontrés lors des reconnaissances géotechniques</p>
Evacuation	Par seuil déversoir prolongé par un caniveau jusqu'au talweg à l'Ouest de la parcelle.	

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic	<p>L'étude de la construction d'une retenue sur la zone correspondant à la parcelle F 1393 – F 0022 requiert :</p> <p>Fouilles à la pelle mécanique afin :</p> <ul style="list-style-type: none">- de déterminer la nature des sols,- d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux (prélèvement + essais de laboratoire),- d'identifier le niveau du substratum et l'éventuelle limite de rippabilité,- d'analyser la perméabilité des formations. <p>Relevés topographiques pour quantifier et optimiser les volumes de la retenue et des terrassements.</p>
Préalables	Débroussaillage de la zone.
Coût estimatif :	70 à 200 k€, selon le volume (<i>hypothèse 150 k€</i>)
Démarches réglementaires à envisager :	<p>Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D). Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X34 HI03 et X341 I10 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'. Autorisation de défrichement. Etude d'incidence N2000.</p>
Priorité d'aménagement	2

Commune :	CERESTE (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Montblanc	Sans objet
Objet du projet :	CREATION – (2 sites possibles, Cf. La Joliette)	
Référence zoom :	ZOOM N°4	
Bassin versant :	Haut-Calavon	
Référence cadastrale :	F 003 – 004 – 814	
Propriétaire :	M. Daniel SIMONDI (06 11 55 37 05)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE RETENUE

Alimentation de la retenue :	Canal de la Viguière Récupération d'eau de drains amont Forage profond
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Volume ciblé :	10 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	X34 HI03 – X341 I10
Ouvrage de prélèvement substitué :	Puits dans la nappe du Calavon Canal de la Viguière
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	40 400 m ³ (GAEC de la Joliette) + 46 200 m ³ (Canal de la Viguière)
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	<i>idem</i>
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	75% = 7 500 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution estivale incomplète
Débit utilisé :	-
Linéaire de digue :	150 à 200 m de digue en terre
Surface estimée :	3 500 à 4 500 m ²
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	OUI, station de pompage, et raccordement réseau

Localisation
IGN 1/25 000^{ème}

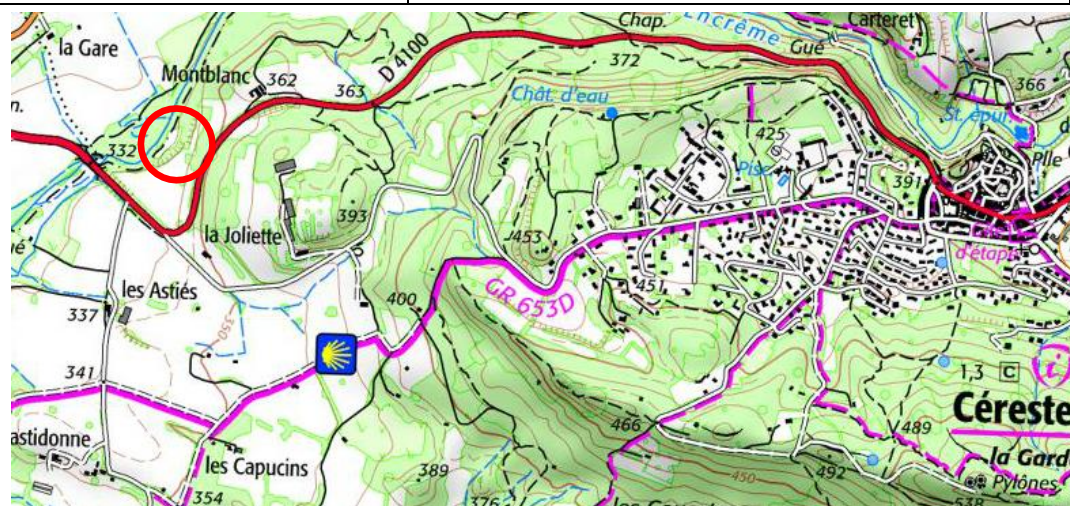
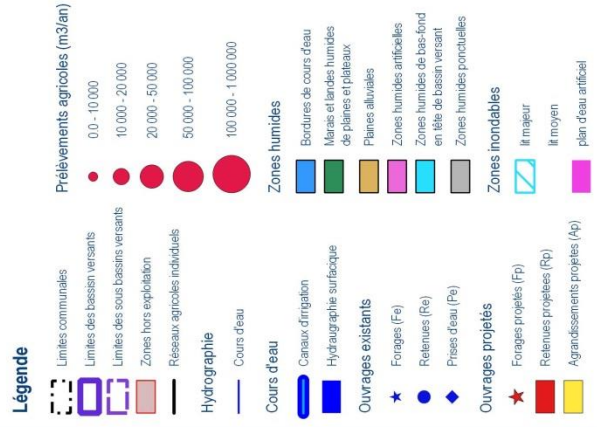


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

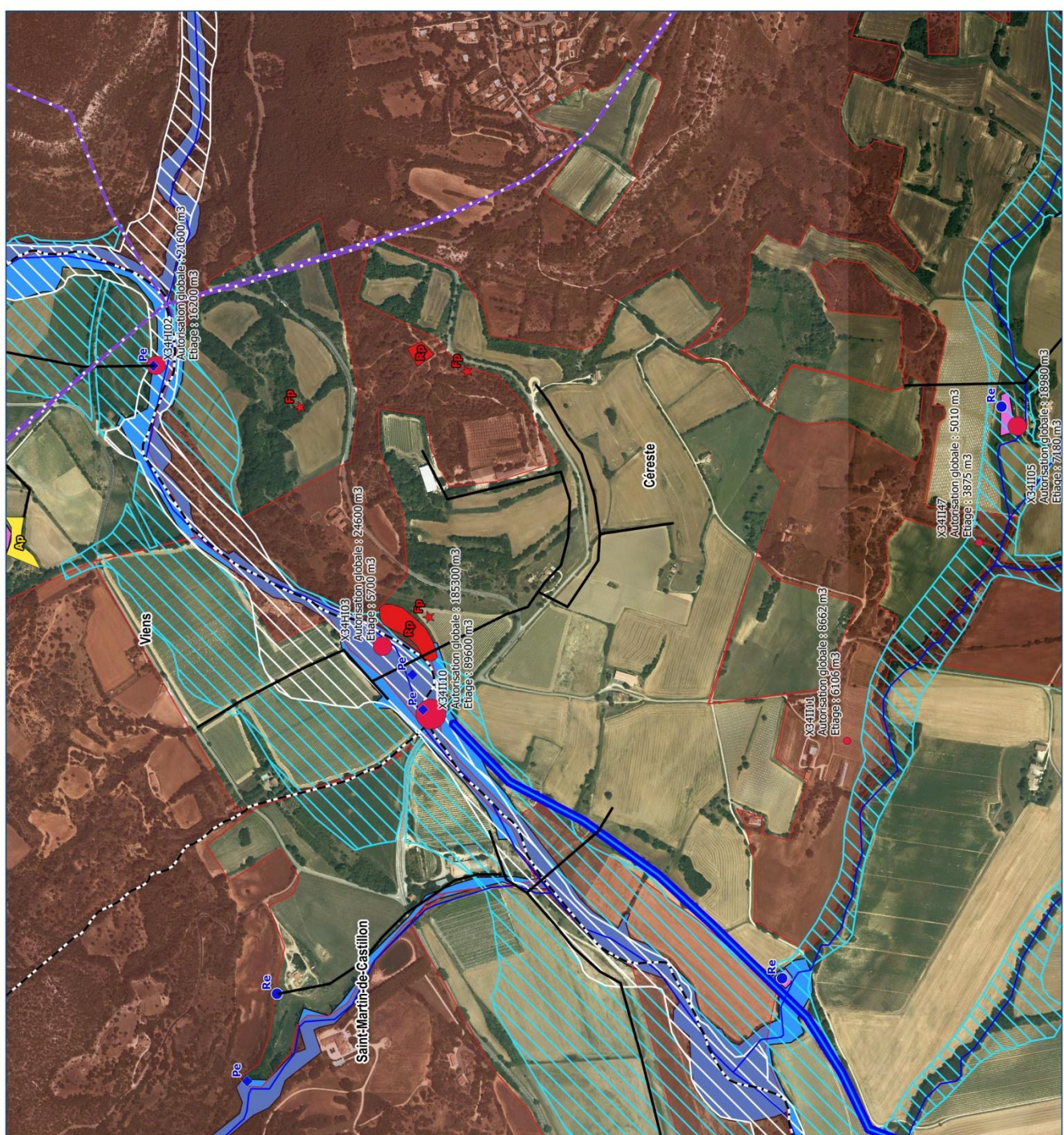
Carte 4 : Ouvrages projetés de Mr SIMONDI Daniel - Céreste (04)



DTI - SAE
 Date : Mai 2016
 Dessiné par : VS - Vérifié par : JB
 Référence : 16160151
 Fichier : 16160151_Ouvrages_par_Zoom_Schema_HCL.qgs
 Sources : Société du Canal de Provence - ©IGN - BDORTHO - ©IGN - BDCarthage_2011 - ©IGN - BDTOPO_2008 - ©P.N.R. Luberon®

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE SCP
 ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENCALLE
 Le Trésorier - CE 73984 - 13182 Aix-en-Provence CEDEX 5
 Tél. 04 42 08 70 00 - Fax 04 42 08 70 01 - www.canal-provence.com



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC LA JOLIETTE

Superficie irrigable totale : 140 ha

Productions (année 2015) :

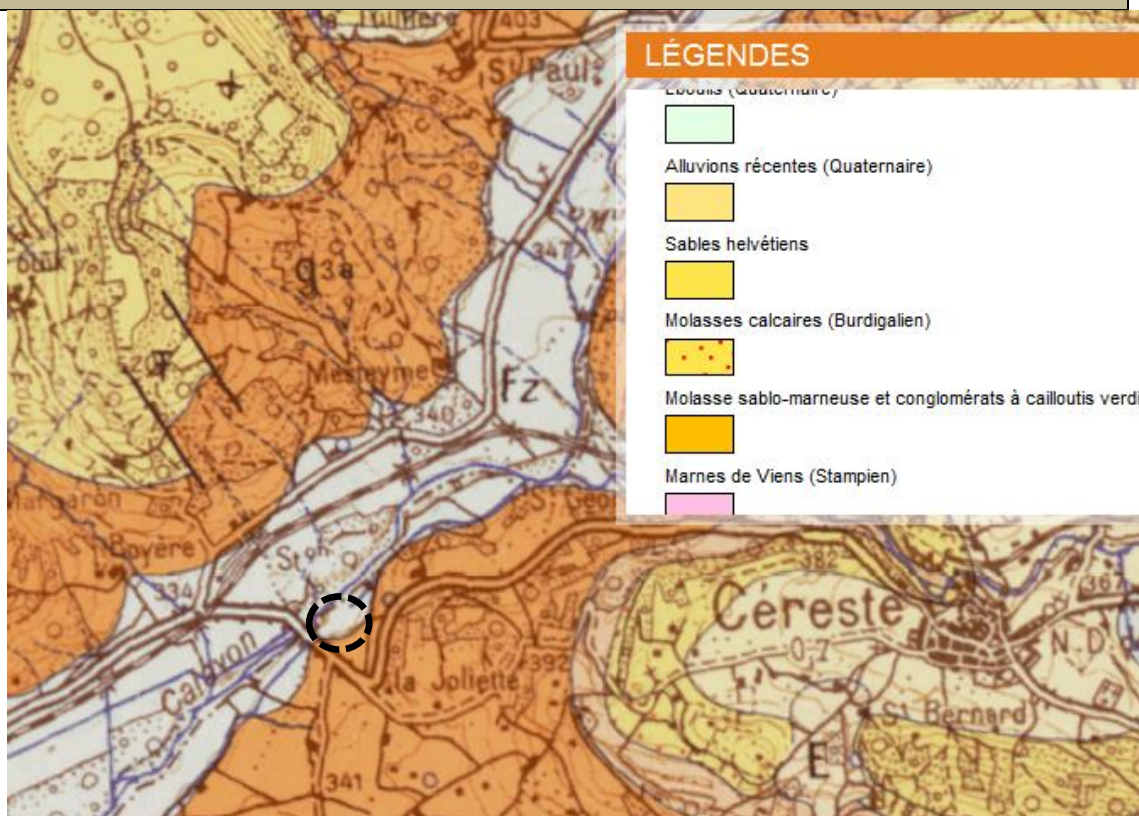
- 27 ha melon
- 15 ha courge
- 9 ha colza
- 8 ha tournesol semence
- 32 ha lavandin
- 50 ha blé

Réseau d'irrigation :

- Prise sur Canal de la Viguière, SP 200 m³/h, une vingtaine de bornes
- 1 prise dans la nappe du Calavon, SP 35 m³/h, 17 bornes
- 6 enrouleurs

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie



Alluvions récentes du Quaternaire, notées Fz, de type limon-sableux à galets ou galets à matrice limoneuse recouvrant les "marnes de Viens".

Enjeux naturels et historiques

Zone humide 'bordures de cours d'eau'.
Zone inondable (lit majeur du Calavon).
Natura 2000 'Calavon' à proximité.

4. COMPTE RENDU DE LA VISITE DU 25/02/2016 – SITE GAEC LA JOLIETTE N°2 : MONTBLANC

Données
générales



Emplacement prévu : au Nord de la RN100, au Sud-Ouest du lieu-dit « Montblanc », en rive droite du Calavon

Accès : très facile

Surface disponible : entre un talus au Sud-Ouest et le Calavon au Nord-Ouest.

Topographie : surface plane (terrasse alluviale) limitée par un talus au SO et la berge du Calavon au NE.

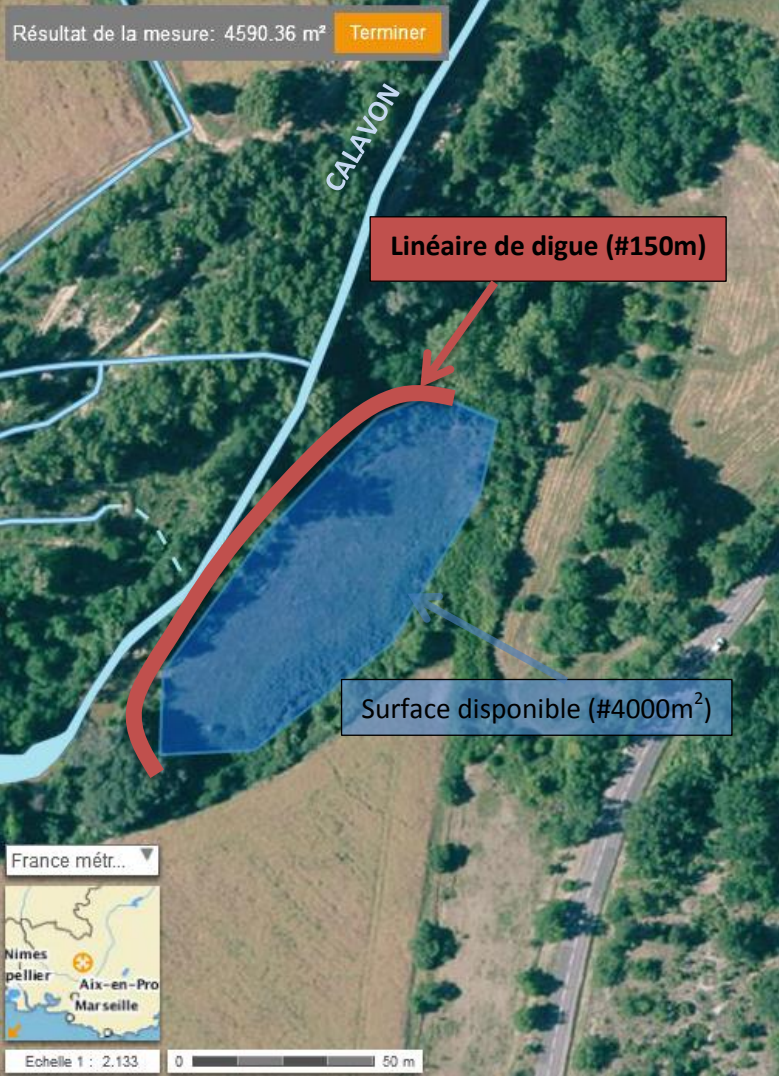

Géologie de surface : limons sableux avec quelques galets et graviers.

Reconnaitances géotechniques : fouilles à la pelle mécanique pour vérifier la nature et la perméabilité des sols.

Impacts sur le projet de retenue : contraintes environnementales et réglementaires dues à la proximité du Calavon (zone inondable? Zone protégée?)

Surface disponible : environ 4000 m²

Volume potentiel : environ 12 000 m³ pour une réserve de 3 m de profondeur.

		<p>Inconvénient du site : ne permet pas l'irrigation gravitaire</p>
<p>Alimentation de la retenue</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prise sur le canal de Viguière • Récupération de l'eau de drain des prés amont • Forage profond, au-delà de la nappe d'accompagnement du Calavon 	
<p>Configuration du projet de retenue adapté au site</p>		<p>Retenue de forme oblongue</p> <p>Berge Sud-Ouest constituée par le talus</p> <p>Digue en remblai côté Nord-Ouest, parallèle au Calavon</p>
<p>Evacuation</p>	<p>Par seuil déversoir prolongé par un caniveau jusqu'au Calavon.</p>	

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic	<p>Fouilles à la pelle afin :</p> <ul style="list-style-type: none">- de déterminer la nature des sols,- d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux pour la digue (prélèvement + essais de laboratoire),- d'identifier l'éventuel niveau graveleux- d'analyser la perméabilité des limons. <p>Relevés topographiques pour quantifier et optimiser les volumes de la retenue et des terrassements.</p>
Préalables	Débroussaillage de la zone.
Coût estimatif :	70 à 80 k€.
Démarches réglementaires à envisager :	<p>Loi sur l'eau rubrique 3.2.2.0. ouvrage dans le lit majeur d'un cours d'eau > 400 m² et < 1 ha (D)</p> <p>Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D).</p> <p>Loi sur l'eau rubrique 3.3.1.0. destruction de zone humide > 0.1 ha et < 1 ha (D)</p> <p>Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X34 HI03 et X341 I10 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'.</p> <p>Autorisation de défrichage.</p> <p>Etude d'incidence N2000. Attention zone humide !</p>
Priorité d'aménagement	2

Commune :	VIENS (84)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Mesteyme	Sans objet
Objet du projet :	EXTENSION	
Référence zoom :	ZOOM N°6	
Bassin versant :		
Référence cadastrale :	AO 045, 0119 et 0121	
Propriétaire :	Mme Patricia CERVA (06 89 85 19 04)	

1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE ACTUELLE

Alimentation de la retenue :	Captage des eaux du vallon
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Code du point de prélèvement correspondant :	X34 HI02
Volume estimé :	8 000 m ³
Volume intégré dans les procédures :	0 m ³ (<i>retenue existante non comptabilisée à ce jour</i>)
Besoins à l'étiage globaux (juillet-août-sept) :	16 200 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	A ce jour 16 200 m ³
Débit utilisé :	
Linéaire de digue :	100 m terre
Surface estimée :	2500-3000 m ²

Localisation IGN
1/25 000^{ème}

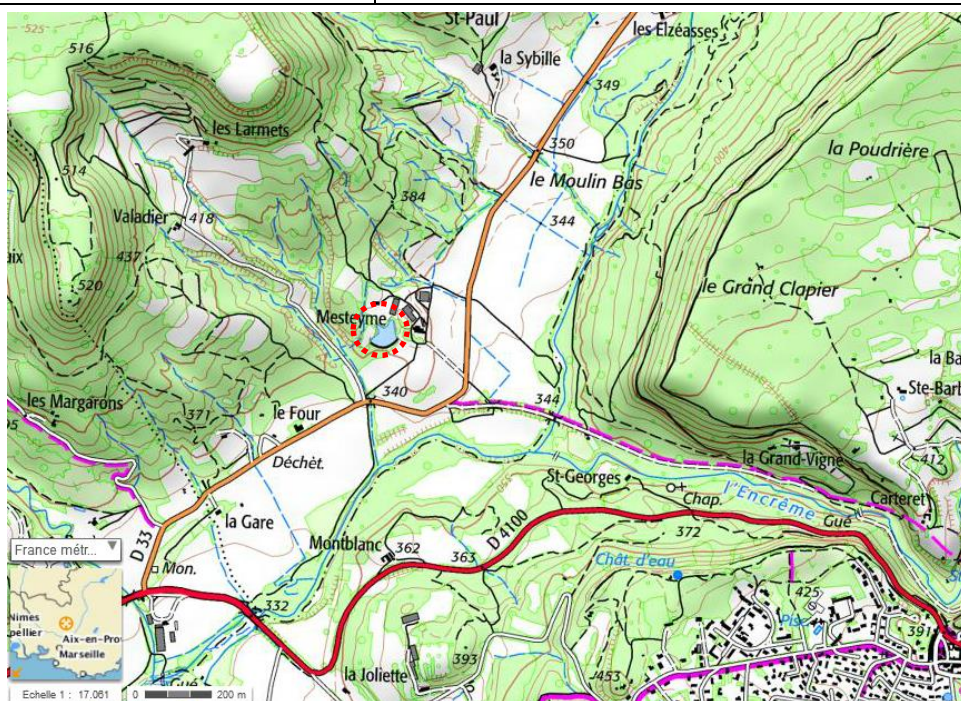
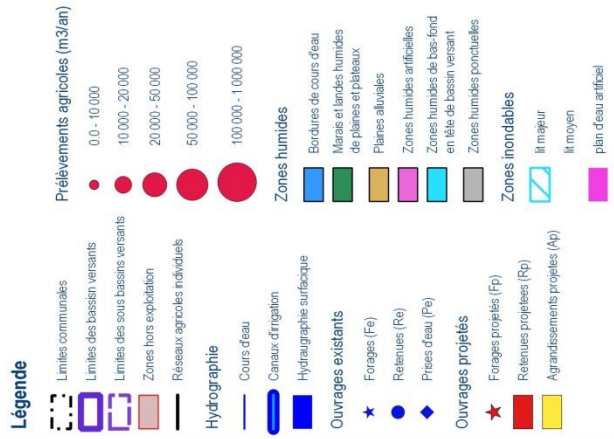


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

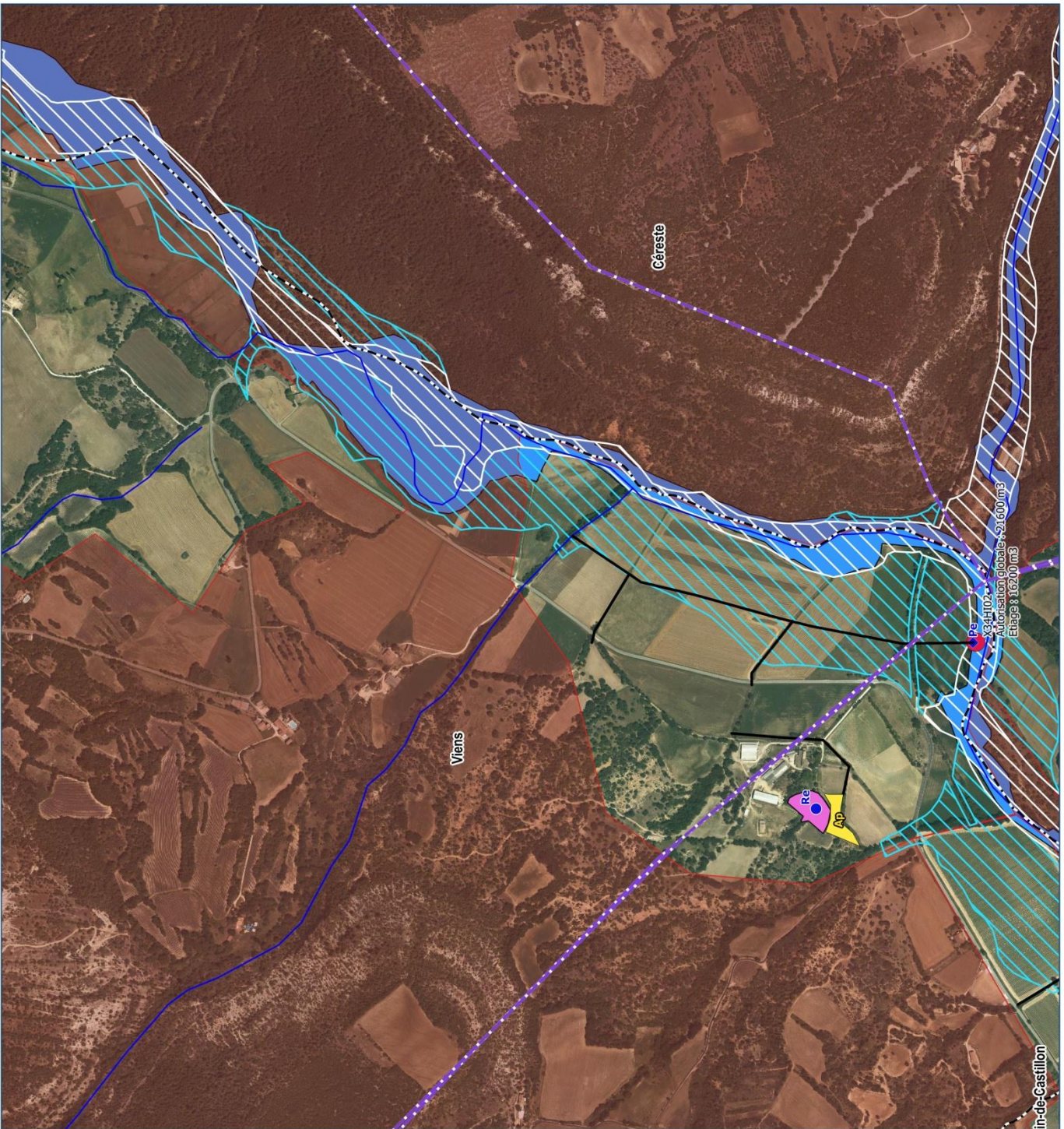
Carte 6 : Ouvrages projetés de Mme CERVA Patricia - Viens (84), Mesteyme



DTI - SAE
 Date : Juin 2016
 Dessiné par VS - Vérifié par : JB
 Révisé par : JB
 Echelle : 1/100 000
 Sources : Société du Canal de Provence © IGH - EDOPTHO © IGH - BDCartage_2011 © IGH - EDOPTHO_2008 © PIR Luberon ©

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENCIALE
 Le 19 février 1987 - CS 72084 - 13100 Aven-Provence CEDEX 5
 Tel : 04 91 70 10 00 - Fax : 04 91 70 10 00 - www.canal-de-provence.com



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE'

Superficie irrigable totale : 1330 ha

Productions (année 2015) :

- 500-600 agneaux
- 650 brebis
- 140 fourrage
- 20 blé
- 20 orge

Nombre actuel de retenues : 1

Réseau d'irrigation :

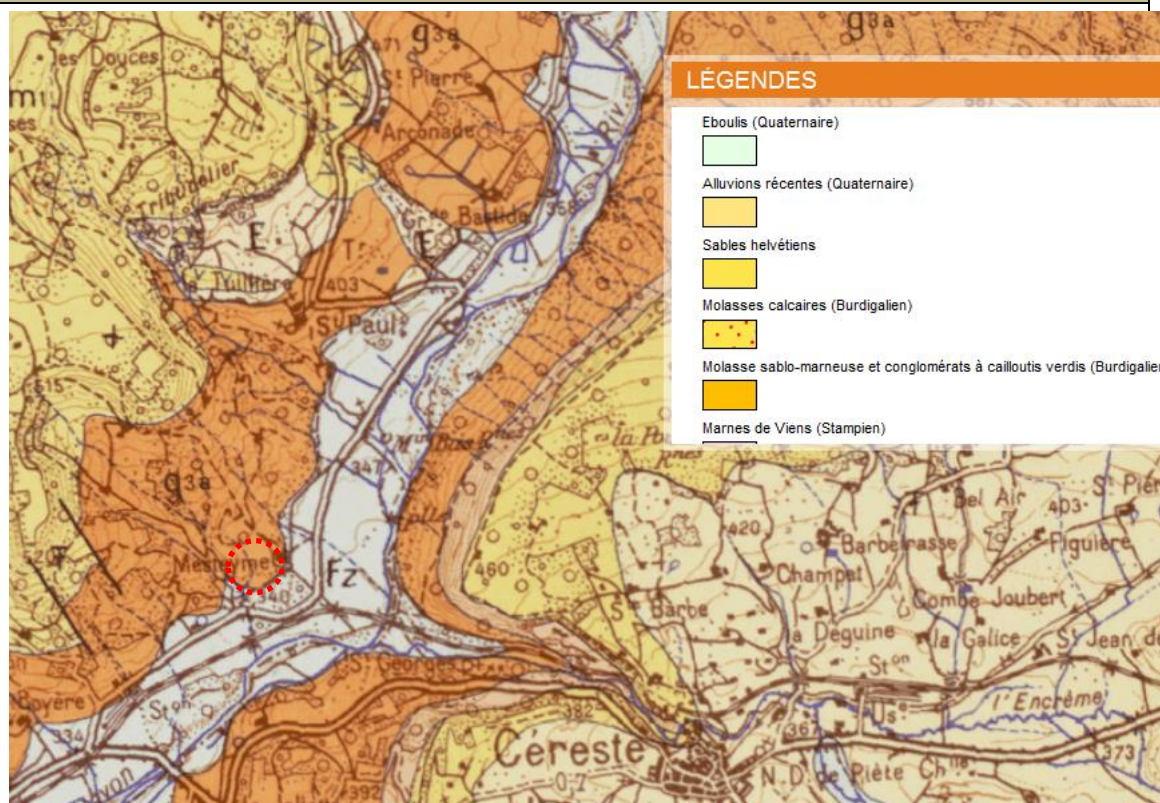
- 1 réseau enterré, dérivé de la station de pompage dans le Calavon
- 1 réseau superficiel, dérivé de la retenue existante

Matériel d'irrigation :

- 2 enrouleurs
- 1 couverture intégrale

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie



La carte géologique au 1/50000^{ème} feuille de Reillanne indique le substratum suivant :

- Formations du Stampien, notées g3a, communément désignées "marnes de Viens", constituées de marnes rouges et vert clair, d'argiles sableuses rouges ou bariolées avec intercalations de grès grossiers rouges ou verts.

Enjeux naturels

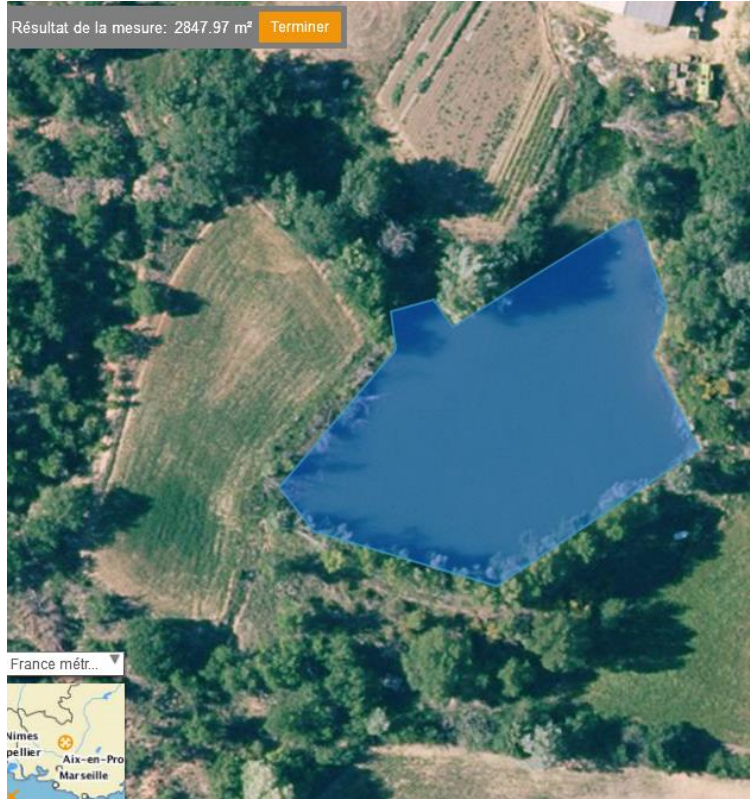
Natura 2000 à 300 mètres
Pas de zone inondable

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 02/10/2015

Données
générales



Résultat de la mesure: 2847.97 m² Terminer



Localisation : au Sud-Ouest de l'exploitation agricole, à une cinquantaine de mètres des bâtiments.

Accès : aisé à partir du chemin agricole inclus dans la propriété.

Surface disponible pour l'extension : 3000 m² environ pour creusement côté Ouest.

Topographie : la zone d'implantation de la retenue est d'une légère déclivité, ce qui limite potentiellement les possibilités d'extension, compte tenu de la nature vraisemblablement rocheuse du substratum.

Géologie de surface : limons, marnes et niveaux gréseux.




Impacts sur le projet de retenue : coût de terrassement élevé si le calcaire est proche de la surface.

Avantage(s) du site :

- possibilité d'augmenter le volume de la retenue sans modifier la digue, construite au début des années 80.

Inconvénient(s):

- développement important de la végétation sur la digue
- apport d'eau boueuse lors d'épisodes pluvieux intenses.

Alimentation		<p>Par captage des eaux du ruisseau et occasionnellement d'une adduction gravitaire d'une source distante de 1.5km.</p>
Berges		<p>Les berges sont talutées selon des pentes douces, variant de 10% où affleure la roche à 35% au niveau de la digue.</p> <p>Le chenal d'alimentation est lui plus abrupt et présente des indices de transports de matière solide.</p> <p>Caractéristiques de la digue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digue en remblai - 100 m de longueur - Largeur en crête de 4m - Hauteur maxi : 6 à 7m - Trace de fuite en pied - Présence d'une vidange de fond
Evacuation		<p>Par ouvrage de surverse aménagé au Sud-Ouest de la retenue, prolongé par un tuyau traversant la digue jusqu'à l'exutoire naturel (fossé).</p>

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT	
Objet :	Extension
Volume ciblé :	+ 7 500 m ³
Estimation des volumes substitués à l'étiage (juillet – août – septembre) :	+ 11 625 m ³ (75% de 15 500)
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car maintien prélèvement hivernal dans le Calavon
Ouvrage de prélèvement substitué :	Sources + Enchrême
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	Oui, entre X34 HI02 et la retenue
Préalables à l'extension :	<p>Fouilles à la pelle afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de déterminer la nature des sols, - d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux pour la digue (prélèvement + essais de laboratoire), - d'identifier l'éventuel niveau graveleux - d'analyser la perméabilité des limons. <p>Débroussaillage. Relevés topographiques pour quantifier et optimiser les volumes de la retenue et des terrassements.</p>
Coût estimatif :	50 à 60 k€
Démarches réglementaires à envisager :	Plan d'eau > 0.1 ha, donc rubrique 3.2.3.0. de la loi sur l'eau. Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X34 HI02 est à modifier. Alors rubrique 1.2.1.0. de la loi sur l'eau Etude d'incidence N2000. Retenue existante zone humide artificielle.
Priorité d'aménagement :	1

Commune :	CERESTE (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Le petit Carluc	Sans objet
Objet du projet :	CREATION	
Référence zoom :	ZOOM N°7	
Bassin versant :	Enchrême > Haut-Calavon	
Référence cadastrale :	OB / 0205-0206	
Propriétaire :	M. Patrice BRUN (06 81 78 02 22)	

1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE ACTUELLE

Alimentation de la retenue :	Drains de fond de pré
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Volume ciblé :	10 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	X341 I08
Ouvrage de prélèvement substitué :	Source vallée de l'Enchrême
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	24 950 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	-
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 7 500 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution estivale incomplète
Débit utilisé :	10 m ³ /h
Linéaire de digue :	150 m de digue en terre
Surface estimée :	5 000 m ²
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	OUI, station de pompage

Localisation
IGN 1/25 000^{ème}

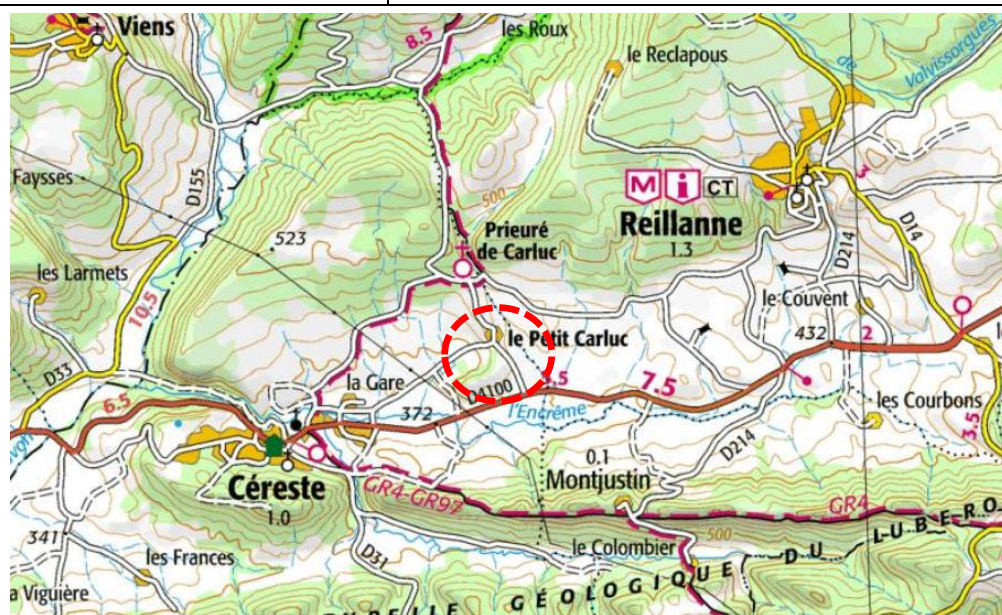


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 7 : Ouvrages projetés de Mr BRUN Patrice - Reillanne (04), Carluc

Légende

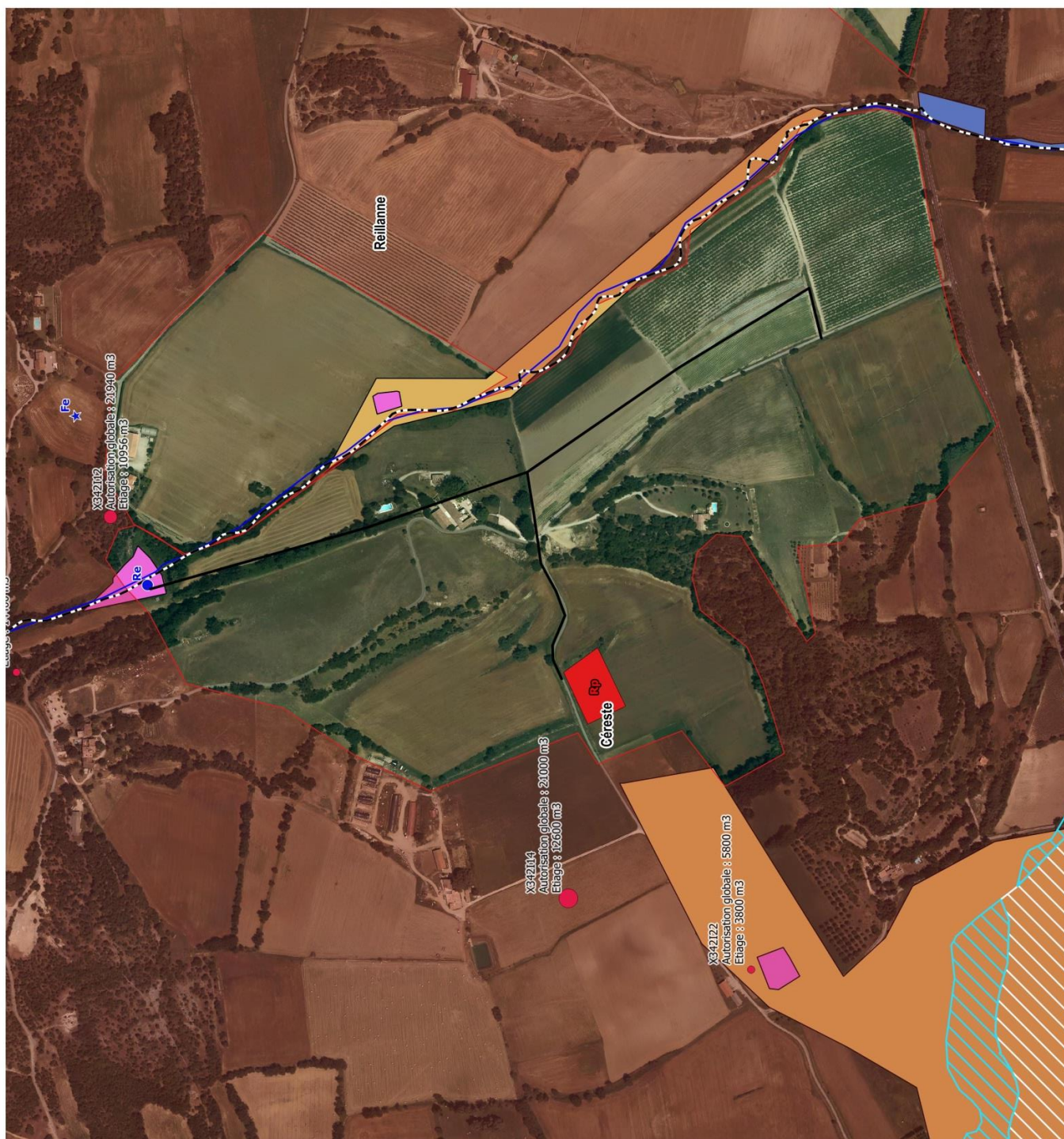
<ul style="list-style-type: none"> Limites communales Limites des bassins versants Limites des sous bassins versants Zones hors exploitation Réseaux agricoles individuels 	<ul style="list-style-type: none"> Hydrographie Cours d'eau Canaux d'irrigation Hydrographie surfacique 	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements agricoles (m3/an) <ul style="list-style-type: none"> 0.0 - 10.000 10.000 - 20.000 20.000 - 50.000 50.000 - 100.000 100.000 - 1.000.000 	<ul style="list-style-type: none"> Zones humides <ul style="list-style-type: none"> Bordures de cours d'eau Marais et landes humides de plaines et plateaux Planes alluviales Zones humides artificielles Zones humides de bas-fond en tôle de bassin versant Zones humides ponctuelles
<ul style="list-style-type: none"> Ouvrages existants <ul style="list-style-type: none"> Forages (Fe) Retenues (Re) Prises d'eau (Pe) Ouvrages projetés <ul style="list-style-type: none"> Forages projetés (Fp) Retenues projetées (Rp) Agrandissements projetés (Ap) 	<ul style="list-style-type: none"> Zones inondables <ul style="list-style-type: none"> lit majeur lit moyen plan d'eau artificiel 		

DTI - SAE
 Date : Juin 2016
 Destinataire : YS - Verifié par : JB
 Référence : 19100101
 Fichier : 19100101_Ouvrages_pac_Zoom_Schéma_HCL_03s
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO 00 - © IGN - BDCarthage_2011 00 - © IGN - BDOTPO_2008 00 - © PIR Luberon 00

0 75 150 m
 1:5.000

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
 ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENÇALE
 Le Trésorier : G. 70084 - 13180 Aix-en-Provence, CDEX 5
 Tel. 04 91 92 00 00 Fax. 04 91 92 00 00 www.canal-de-provence.com



1. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE' / GAEC PARADIS

Superficie irrigable totale : 115 ha

Productions (année 2015) :

- 40 ha blé dur
- 10 ha blé tendre
- 15 ha orge
- 5 ha prairies permanentes
- 45 ha en rotation : pastèque, courge, semences

Nombre actuel de retenues : 3

Réseau d'irrigation :

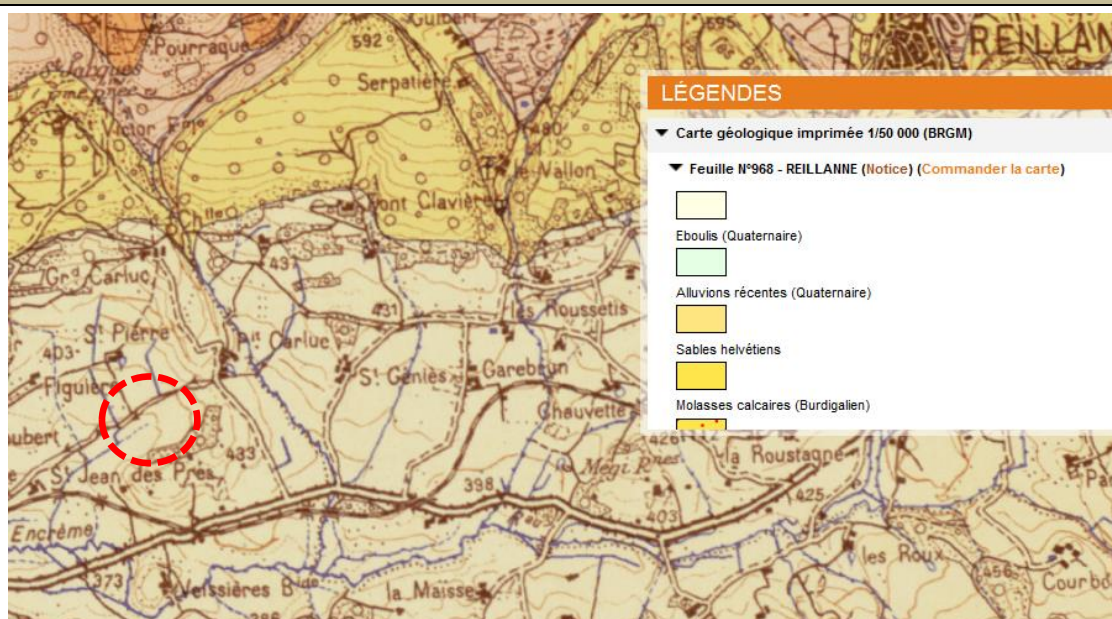
- 3 réseaux dont 2 maillés,
- 3 stations de pompage,
- 31 bornes

Matériel d'irrigation :

- 2 enrouleurs
- 1 couverture intégrale
- Goutte-à-goutte enterré en test

2. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



La carte géologique au 1/50 000^{ème} feuille de Reillanne indique un substratum d'âge Miocène inférieur, noté m₂ et nommé « Sables helvétiques ». Il s'agit d'une formation à prédominance sableuse avec des passées marneuses ou molassiques. La couverture est limono-sableuse.

Enjeux naturels
et historiques

Pas de zone humide.
Natura 2000 'Calavon' à 600 mètres.

3. Compte rendu de la visite du 25/02/2016

Données
générales



L'emplacement prévu pour la retenue se situe sur une zone de faible déclivité, en bordure de voirie communale.

Accès : aisé à partir du chemin communal.

Végétation : herbacée (près) avec quelques arbres.

Surface : au moins 5000m².

Occupation actuelle : prairie

Topographie : favorable, en forme de cuvette légèrement évasée.



Hydrographie : Le tiers de la parcelle est un point bas parcouru par une rigole globalement orientée Est/Ouest, initiée par un puits de faible profondeur où l'eau affleure. Ce puits est lui-même alimenté par un drain collecteur issu des parcelles amont, situées au Nord du chemin communal.



Alimentation de la retenue



Alimentation principale : par captage de l'eau collectée par les drains, actuellement centralisés au niveau du puits.



Alimentation secondaire : par l'excédent d'une réserve de 15000 m³ située en amont.

Configuration du projet de retenue adapté au site

Berges Nord, Sud et Est en déblais.

Digue sur le côté Ouest, édiflée a priori avec les matériaux du site.

Evacuation



Par seuil déversoir prolongé par un caniveau jusqu'à la rigole existante

Vidange de fond : dans le même caniveau.

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic (G1)	Fouilles à la pelle afin : <ul style="list-style-type: none">- de déterminer la nature des sols,- d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux pour la digue (prélèvement + essais de laboratoire),- d'identifier l'éventuel niveau sableux ou graveleux,- d'analyser a perméabilité des limons. Relevés topographiques pour quantifier et optimiser les volumes de la retenue et des terrassements.	
Préalables	RAS	
Coût estimatif :	70 à 80 k€	
Démarches réglementaires à envisager :	Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D). Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X15 BI02 et X15 BI03 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'. Etude d'incidence N2000.	
Priorité d'aménagement	2	

Suites à donner

Nature et objectifs des reconnaissances à envisager	<ul style="list-style-type: none">• Fouilles à la pelle afin :<ul style="list-style-type: none">- de déterminer la nature des sols,- d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux pour la digue (prélèvement + essais de laboratoire),- d'identifier l'éventuel niveau sableux ou graveleux,- d'analyser a perméabilité des limons.• Relevés topographiques pour quantifier et optimiser les volumes de la retenue et des terrassements.
Préalables	R.A.S

Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 9 : Ouvrages projetés de Mr BRUN Patrice (Bassinette) et M. BAUDINO Bernard (Les Isoards) - Reillanne (04)

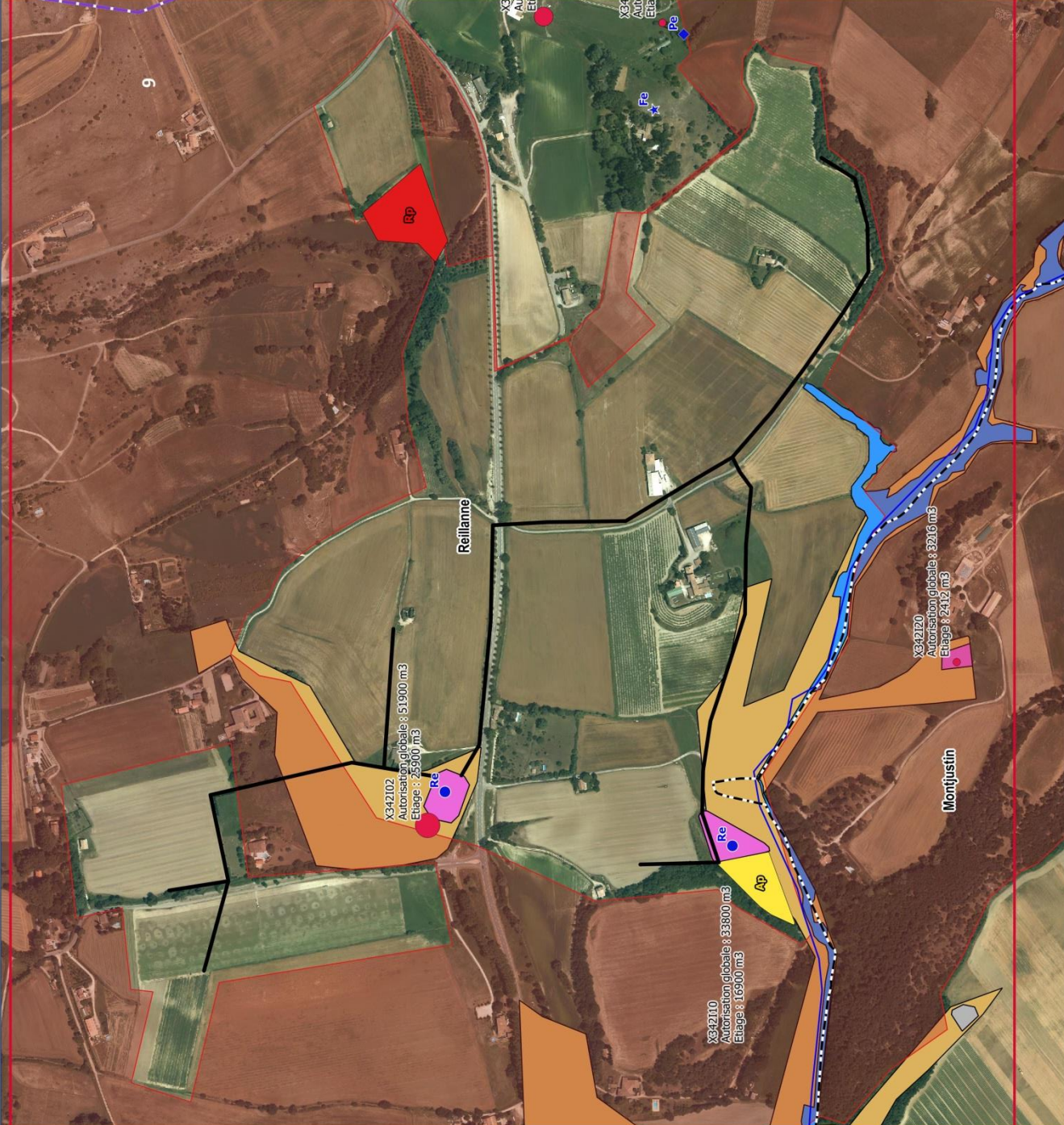
Légende

- Limites communales
- Limites des bassins versants
- Limites des sous bassins versants
- Zones hors exploitation
- Reseaux agricoles individuels
- Hydrographie**
- Cours d'eau
- Canaux d'irrigation
- Hydrographie surfacique
- Ouvrages existants**
- Forages (Fe)
- Retenues (Re)
- Presses d'eau (Pe)
- Ouvrages projetés**
- Forages projetés (Fp)
- Retenues projetées (Rp)
- Agrandissements projetés (Ap)
- Prélevements agricoles (m3/an)
- 0.0 - 10.000
- 10.000 - 20.000
- 20.000 - 50.000
- 50.000 - 100.000
- 100.000 - 1.000.000
- Zones humides**
- Bordures de cours d'eau
- Marais et landes humides de plaines et plateaux
- Plaines alluviales
- Zones humides artificielles
- Zones humides de bas-fond en tête de bassin versant
- Zones humides ponctuelles
- Zones inondables**
- lit majeur
- lit moyen
- plan d'eau artificiel

DTI - S4E
 Date : Juin 2016
 Dessiné par : VS - Vérifié par : JB
 Révisé par : JB
 Forages : 01/03/151 - Ouvrages par : Zoom Schéma, HCL, APS
 Sources : Société du Calavon de Provence @CSJL-EDCSTD @ @CSJL-EDCSTD_2011 @ @CSJL-EDCSTD_2008 @ @PIR_Libéron @

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
 ET D'AMÉNAGEMENT LA RÉGION PROVENCALIE
 La Trévère - CEZ 73054 - 13110 Aix en Provence - Cedex 5
 Tél. 04 42 66 70 00 - Fax. 04 42 66 70 00 - www.canal-de-provence.com



Projet d'extension de retenue : Bassinette (Reillanne)

2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE' / GAEC PARADIS

Superficie irrigable totale : 115 ha

Productions (année 2015) :

- 40 ha blé dur
- 10 ha blé tendre
- 15 ha orge
- 5 ha prairies permanentes
- 45 ha en rotation : pastèque, courge, semences

Nombre actuel de retenues : 3

Réseau d'irrigation :

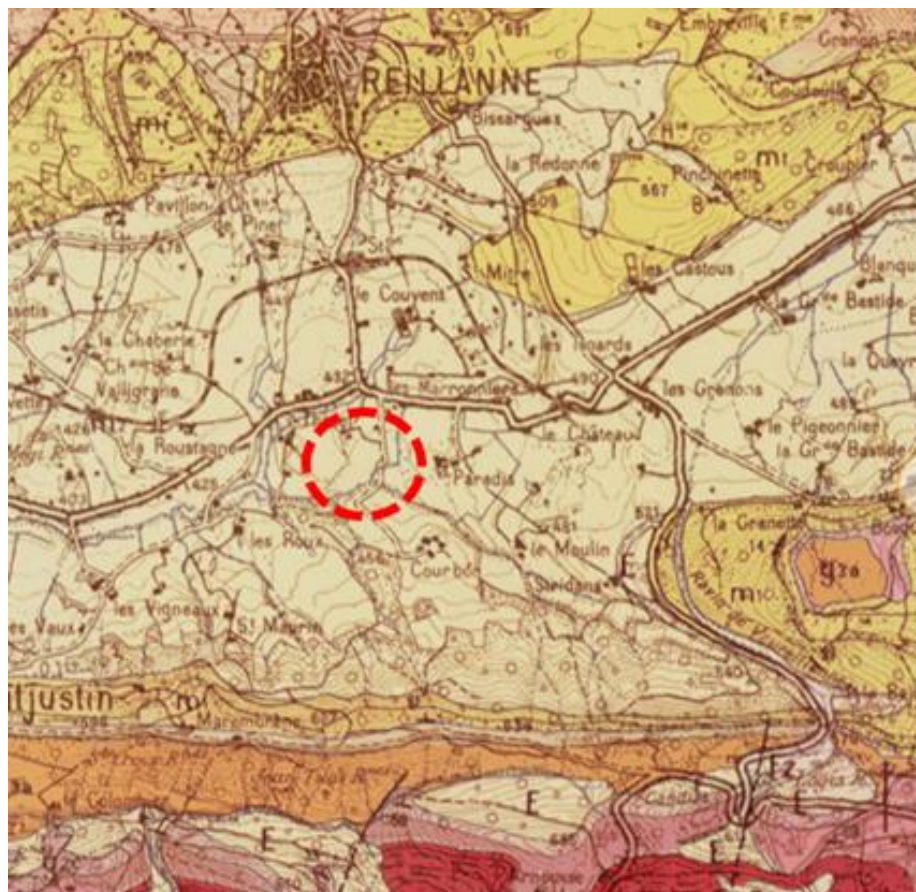
- 3 réseaux dont 2 maillés,
- 3 stations de pompage,
- 31 bornes

Matériel d'irrigation :

- 2 enrouleurs
- 1 couverture intégrale
- Goutte-à-goutte enterré en test

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



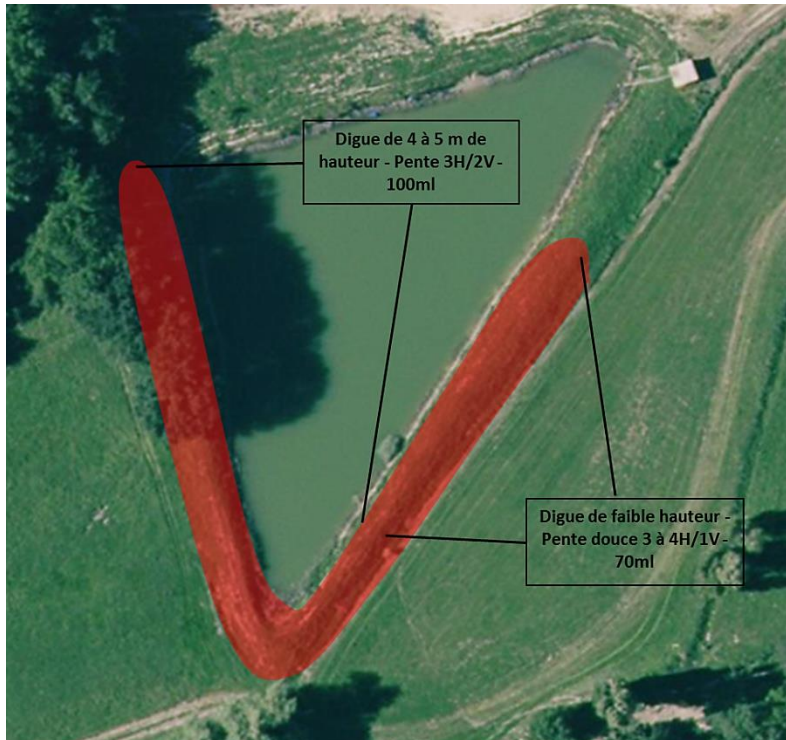
La retenue est creusée dans les formations d'âge Miocène dénommée « Sables helvétiques » et notées *m2*. Il s'agit de sables plus ou moins marneux ou molassiques suivant les secteurs. Les perméabilités sont variables en fonction de la proportion sableuse.

Enjeux naturels

Zone Natura 2000 FR9301587 « Le Calavon et l'Enchrème »
Zone humide « prairie alluviale », selon le Système d'information territoriale (SIT) des

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 02/10/2015

Données générales



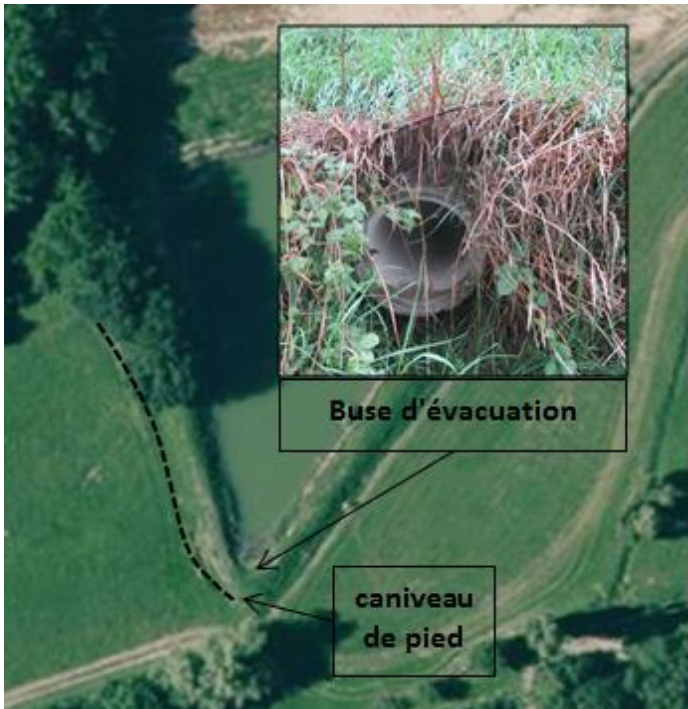



La retenue a été construite par creusement et édification d'une digue avec les matériaux extraits. D'une longueur totale de 170 m et d'une hauteur de 4 à 5m sur sa partie Ouest/Sud-Ouest, la digue est dotée d'une largeur de crête de 1.00 à 2.00m.

La pente amont des talus de la digue (côté retenue) semble de 1H/1V, celle des talus aval varient de 3H/2V à 4H/1V.

L'étanchéité a été réalisée avec les matériaux d'excavation.

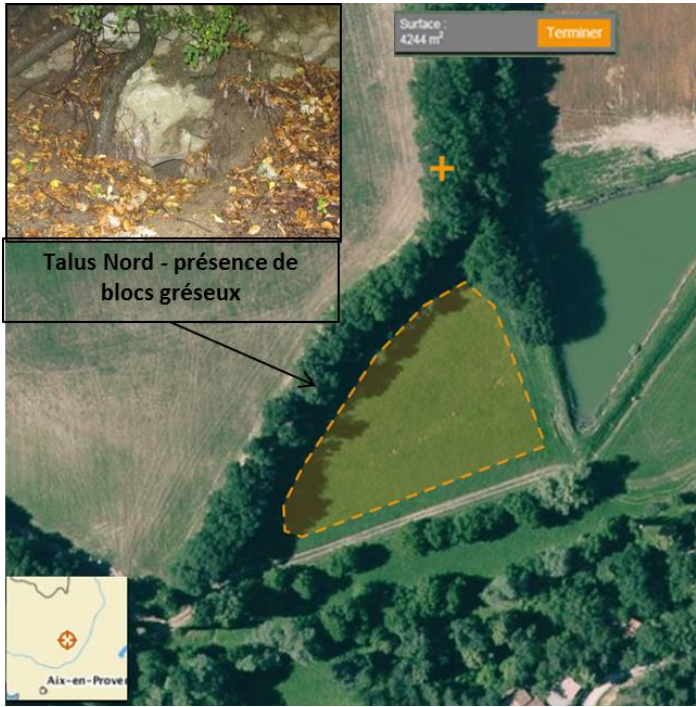
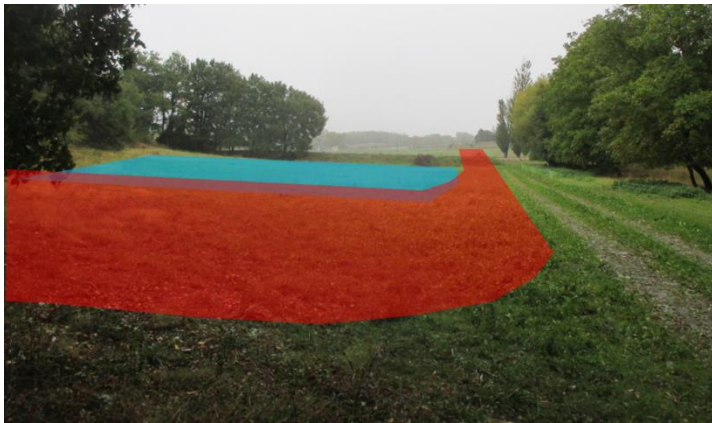
Le pourtour de la réserve et les talus aval sont herbacés et une haie de chênes se développe au pied de la digue et sur le talus surplombant la retenue, sur la partie Nord-Est.

<p>Alimentation</p>		<p>Les deux principales alimentations de la retenue sont constituées par une canalisation de prise dans le ruisseau de l'Encrême, entretenue et reprofilé par M. BRUN, et par une collecte plus ou moins canalisée par des drains de fond de champ.</p>
<p>Berges</p>		<p>Le niveau d'eau dans la retenue permet d'observer la partie supérieure des talus, constitué par des limons silteux beiges.</p> <p>M. BRUN nous mentionne par ailleurs l'existence d'un ancien drain sous la digue Ouest ayant fait l'objet d'un colmatage.</p>
<p>Evacuation</p>		<p>L'évacuation se fait par l'intermédiaire d'une buse de 250 à 300mm de diamètre, fixant la cote de déversement à environ TN-0.50m.</p> <p>La buse traverse la crête de digue pour se déverser dans un fossé qui rejoint le caniveau de pied de digue.</p>

Vidange	La retenue n'est pas équipée d'un système de vidange.	
Divers		<p>Le local de pompage est situé dans l'angle Est de la retenue.</p> <p>L'aspiration se fait au moyen de tuyaux équipés de crépine, plongeant à différentes profondeurs.</p>
Historique	<p>La retenue a été réalisée par l'entreprise NERVI en 2004 pour le compte du propriétaire.</p> <p>La retenue n'a pas connu de vidange complète avec curage, les travaux ultérieurs de tentative de colmatage de l'ancien drain traversant la partie inférieure de la digue ont été réalisés en étiage partiel.</p> <p>M. BRUN nous fait part d'un souci général d'étanchéité de la retenue et nous indique que le caniveau de pied de digue a été réalisé après constat de fuite. Il suppose que le colmatage du drain n'est pas satisfaisant.</p>	

5. PRECONISATIONS D'ENTRETIEN		
Entretien		<p>Afin de pérenniser la retenue actuelle, plusieurs actions sont nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vidange complète et recherche de l'ancien drain passant sous la digue, à l'origine de la fuite, colmatage et reprise du caniveau de pied. • Colmatage des berges avec de l'argile ou pose d'une membrane d'étanchéité. • Curage du fond de la retenue et engraissement de la digue jugée étroite côté aval afin d'adoucir la pente du talus.

6. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Objet :	Extension	
Volume ciblé :	15 000 m ³	
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 15 000 m ³ (substitution géographique avec X342 I02)	
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car maintien prélèvement hivernal dans l'Enchrême	
Ouvrage de prélèvement substitué :	Sources + Enchrême	
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	RAS	
Extension	 	<p>Extension possible <i>a priori</i>, d'une surface d'un peu plus de 4000m², dans le champ situé en contrebas de l'actuelle retenue. La retenue sera en déblai. La digue sera édifiée parallèlement au chemin d'accès et viendra se fermer en pointe contre le talus.</p> <p>Cet ouvrage aurait l'avantage de récupérer le débit de fuite et le trop-plein de l'actuelle retenue.</p> <p>L'examen visuel du talus au Nord-Ouest de la parcelle indique la présence de grès, préjudiciable à une bonne étanchéité du talus.</p> <p>Dans tous les cas, il est préférable de reconnaître les sols afin d'identifier les éventuels horizons drainants ou perméables.</p>
Préalables	Relevé topographique, fouilles à la pelle mécanique et identification des matériaux	
Coût estimatif :	105 à 120 k€	
Démarches réglementaires à envisager :	Plan d'eau > 0.1 ha, donc rubrique 3.2.3.0.(D) destruction de zone humide > 0.1 ha et < 1 ha (D) 3.3.1.0. Natura 2000 Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X342 I10 est à modifier. Alors rubrique 1.2.1.0. de la loi sur l'eau	
Priorité d'aménagement :	2	

Commune :	REILLANNE (04)	Classe de barrage : NA
Nom de la retenue :	Les Isoards	GPS : 43°51.826' N - 5°40.507' E
Nature du projet :	Création	
Référence zoom :	ZOOM N°10	
Bassin versant :	Enchrême > Calavon	
Référence cadastrale :	Y 0145 et Y 0146	
Propriétaire :	M. Bernard BAUDINO (06 89 71 31 55) - denisbaudino@hotmail.com	

1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE / LES ISOARDS

Alimentation de la retenue :	Ravin
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Volume ciblé :	4 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	X342 I18 et X342 I24
Ouvrage de prélèvement substitué :	Puits
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	18 460 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	<i>idem</i>
Débit utilisé :	-
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 3 000 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution incomplète
Linéaire de digue :	50 m de digue en terre
Surface estimée :	1 500 m ²
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	OUI (300 m de tuyau à poser)

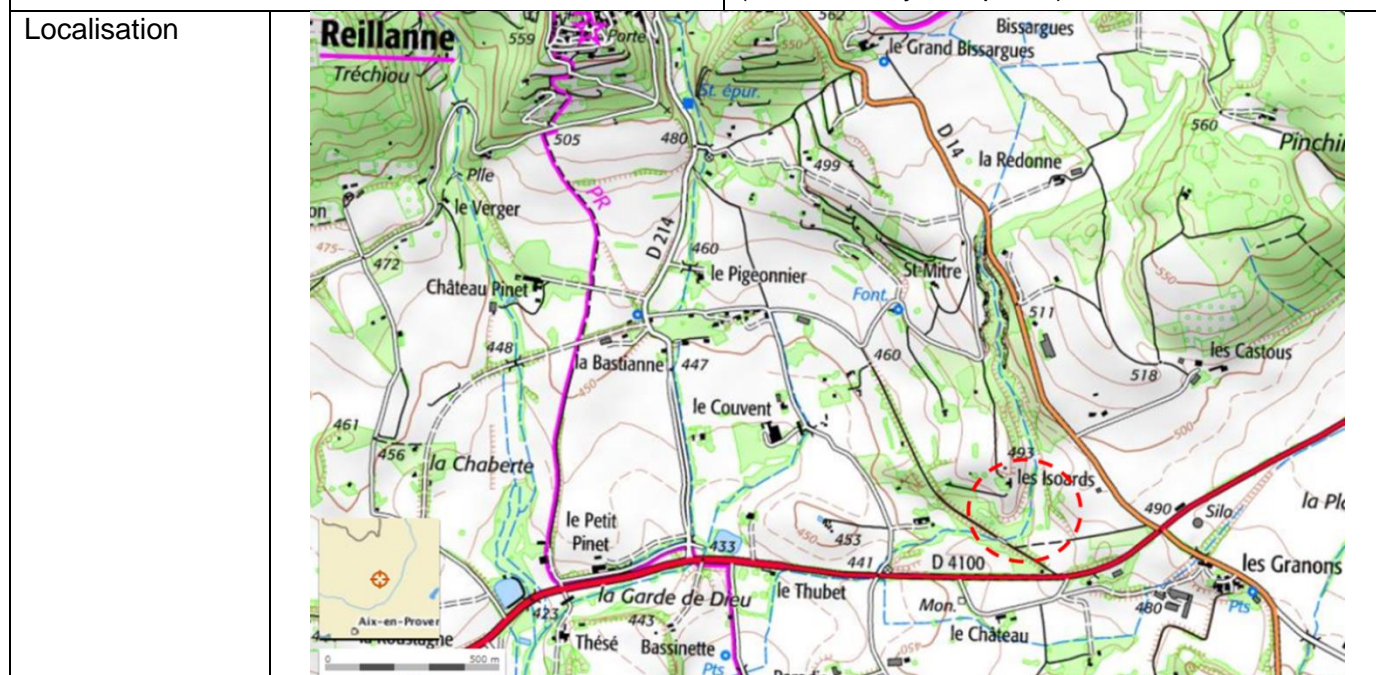
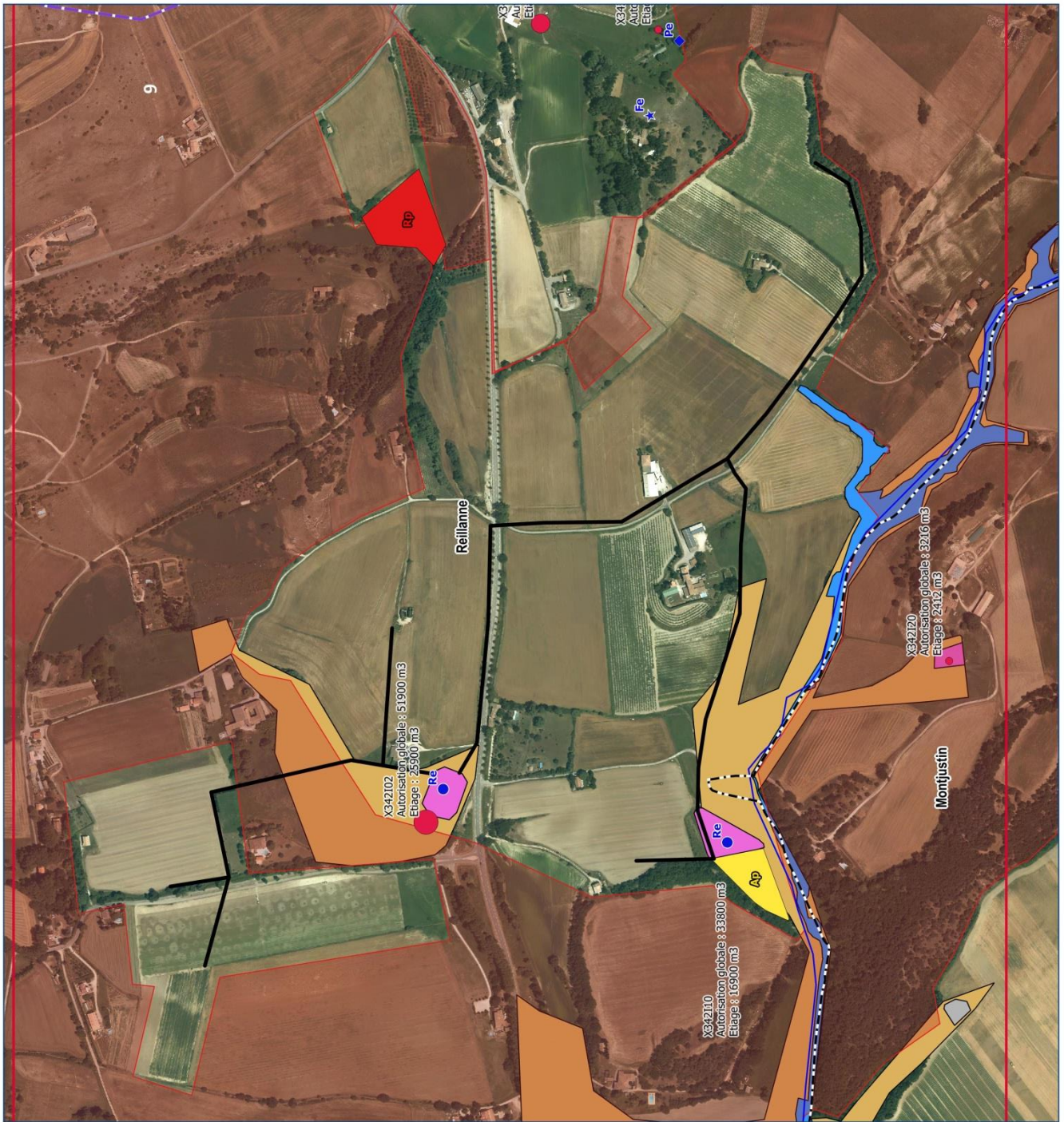
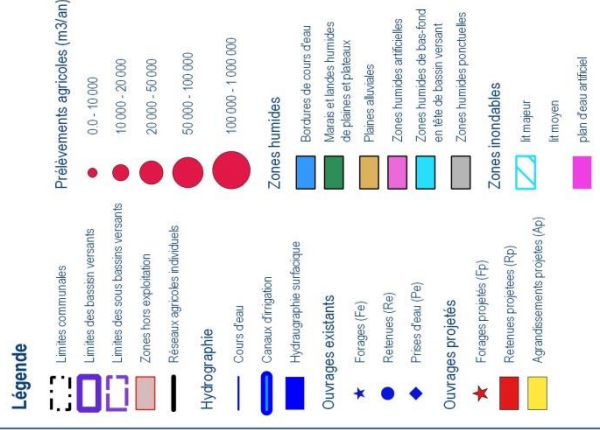


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 9 : Ouvrages projetés de Mr BRUN Patrice (Bassinette) et M. BAUDINO Bernard (Les Isoards) - Reillanne (04)



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC LES GRANONS

Superficie irrigable totale : 100 ha (200 ha de parcours)

Productions (année 2015) :

- 1 500 brebis
- 7 ha sorgho fourrager irrigué
- Céréales, sainfoin

Nombre actuel de retenues : 1 petite de 100 à 120 m³

Réseau d'irrigation :

- 1 station de pompage 30 m³/h

Matériel d'irrigation :

- 1 enrouleur

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie



Le projet de la retenue se développe dans la plaine de Reillanne, sur la formation des sables helvétiques, notée m2, composée de passages marneux ou molassiques à gréseux. Cette alternance entre une formation de type sol meuble (argile marneuse) et une formation rocheuse (molasse, grès) confère au substratum un réseau de circulation d'eau diffus et erratique.

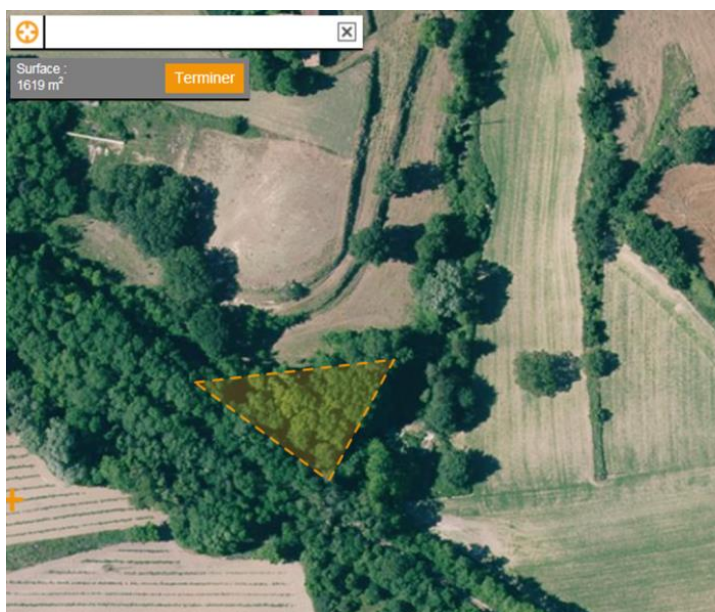
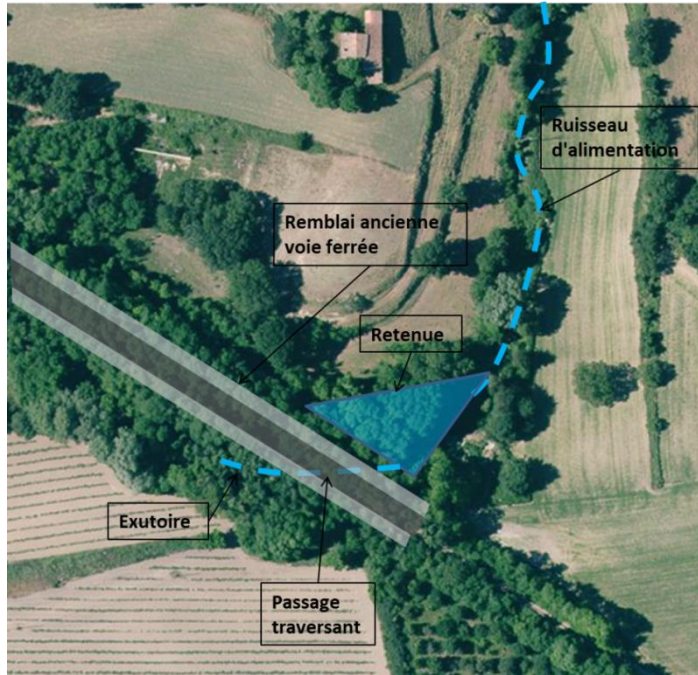
Cette caractéristique nécessite souvent, dans le cadre d'une création de retenue d'eau, l'emploi d'une membrane d'étanchéité pour palier la perméabilité relative du sol.

Enjeux naturels et historiques

Pas de zone humide ni Natura 2000 à moins d'un km.

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 11/12/2015

Données
générales



L'emplacement initialement prévu pour la réserve présente de **nombreux points restrictifs** :

- Configuration encaissée du site.
- Projet de retenue en interception de ruisseau et non en prise parallèle.

• Présence d'un ouvrage traversant sous l'ancienne voie ferrée, pouvant être utilisé comme évacuateur mais le terrain à l'aval (chenal d'évacuation potentiel) n'appartient pas à M. BAUDINO, ainsi que l'ouvrage de remblai portant la voie.

• un contexte hydro-morphologique nécessitant la réalisation d'un piège à embâcles en amont de la retenue, réduisant la surface disponible.


• Une digue en appui sur un remblai qui n'a pas été conçu à cet effet.

• Une contrainte forte liée aux limites de propriété.

• Une étape de déboisement conséquente.

• La retenue serait créée par obturation de l'ouvrage traversant, sous la voie, servant actuellement d'évacuateur du ruisseau

La surface potentiellement disponible est comprise entre 1300 et 1800m² selon l'ajustement du volume souhaité et la hauteur de digue consécutive, réalisée dans la partie Ouest de la retenue.

		<p>Aux vues de ces différents éléments, il paraît d'emblée préférable de réaliser une retenue sur une autre parcelle. Après un examen des lieux environnants, il semble préférable de projeter la retenue sur la parcelle OY-0128, dotée d'une altimétrie plus régulière, n'interceptant ni le ruisseau d'alimentation, ni les ouvrages relatifs à l'ancienne voie ferrée. L'exutoire de cette retenue pourrait se faire par simple surverse, complétée par un caniveau de faible longueur. Par ailleurs la configuration de la parcelle en entonnoir limiterait la longueur de la digue. M. BAUDINO nous informe qu'elle ne lui appartient pas et qu'il va tenter de prendre contact avec le propriétaire.</p>
Alimentation	<p>Dans cette seconde alternative, l'alimentation serait assurée par captage sur le ruisseau principal en période de hautes eaux via un seuil de prise et une conduite d'amenée. Elle serait complétée par la collecte des écoulements du Bassin Versant secondaire.</p>	
Berges	<p>L'aménagement des berges, en dehors de la digue principale, ne nécessiterait visiblement pas de gros travaux, compte tenu de la topographie a priori favorable du site.</p>	
Evacuation	<p>L'évacuation de la retenue pourrait se faire au moyen d'un seuil déversoir prolongé par un caniveau.</p>	
Historique	<p>Il existe des puits à proximité de la zone, mais ils sont peu productifs et connaissent un étiage rapide en période sèche. Par ailleurs, il n'existe pas, aux dires de l'exploitant de système de collecte des eaux ou de drains enterrés sur l'emprise du projet.</p>	

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic	<p>L'étude de la construction d'une retenue sur la zone correspondant à la parcelle Y – 0128 requiert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La réalisation de fouilles à la pelle afin de déterminer la nature du substratum, d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux et l'opportunité de l'utilisation d'une membrane d'étanchéité. • une campagne de relevé topographique afin de mesurer les volumes de terre mis en jeu lors du terrassement.
Préalables	Relevé topographique détaillé de la zone

	Reconnaitssances géotechniques par réalisation de fouilles à la pelle mécanique et d'essais de laboratoire.
Coût estimatif :	21 à 32 k€
Démarches réglementaires à envisager :	Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D). Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X342 I18 et X342 I24 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'. Etude d'incidence N2000.
Priorité d'aménagement	1

Commune :	REILLANNE (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Blanquis	Sans objet
Nature du projet :	Extension	
Référence zoom :	ZOOM N°11	
Référence cadastrale :	Y 0362	
Propriétaire :	M. Eric CHAILLOL (06 75 06 75 06)	

1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE / BLANQUIS

Alimentation de la retenue :	<ul style="list-style-type: none"> - Ruisseau de La Bonde - Drains de fond de pré
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Code du point de prélèvement correspondant :	X15 DI01 maillage avec X15 DI04
Volume estimé :	2 000 m ³
Volume intégré dans les procédures :	-
Besoins à l'étiage globaux (juillet-août-sept) :	14 750 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	-
Débit utilisé :	-
Linéaire de digue :	Absence de digue
Surface estimée :	450 m ²

Localisation IGN
1/25 000^{ème}



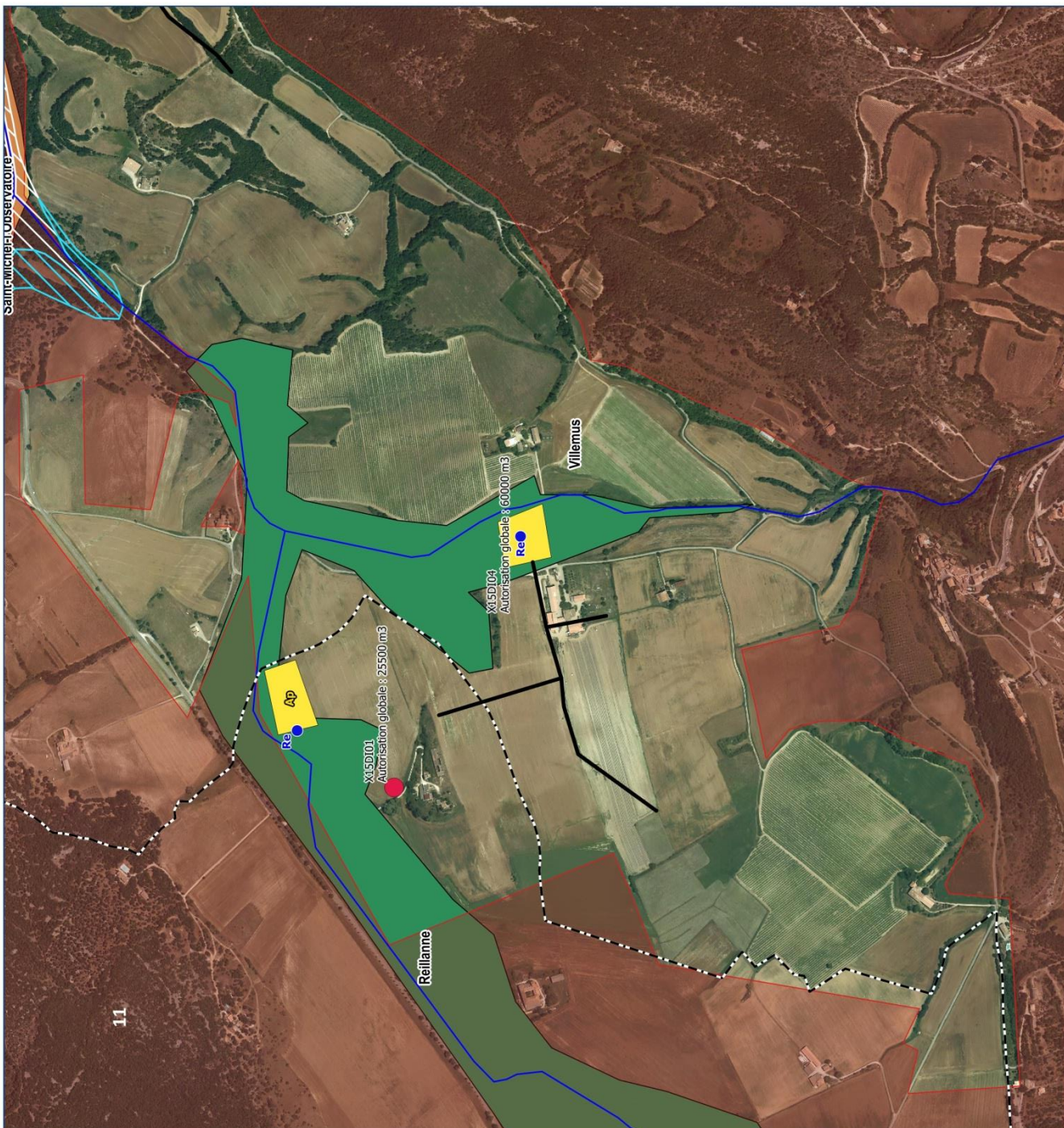


Schéma du Bassin du Calavon et du Larque

Carte 11 : Ouvrages projetés de Mr CHAILLOL Eric - Reillanne (04), Queyrade - Villemus (04), Les Blanquis

Légende

Limites communales	Prélèvements agricoles (m³/an)
Limites des bassins versants	0.0 - 10.000
Limites des sous bassins versants	10.000 - 20.000
Zones hors exploitation	20.000 - 50.000
Réseaux agricoles individuels	50.000 - 100.000
Hydrographie	100.000 - 1.000.000
Cours d'eau	
Canaux d'irrigation	
Hydrographie surfacique	
Ouvrages existants	Zones humides
Forages (Fe)	Bordures de cours d'eau
Retenues (Re)	Marais et landes humides de plaines et plateaux
Prises d'eau (Pe)	Plaines alluviales
Forages projetés (Fp)	Zones humides artificielles
Retenues projetées (Rp)	Zones humides de bas-fond en tête de bassin versant
Agrandissements projetés (Ap)	Zones humides ponctuelles
	Zones inondables
	lit majeur
	lit moyen
	plan d'eau antical

DTI - SAE
Date : Juin 2016
Dessiné par : S. Verfle par -JB
Références : 19160101
Fichier : 19160101_Ouvrages_par_Zoom_Schéma_HCL.gps
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO © - © IGN - BDCarthage_2011 © - © IGN - BDTOPO_2008 © - © PNR Luberon ©

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENÇALE
SCP
Tél. 04 42 69 70 00 - Fax. 04 42 69 70 00 - www.canal-de-provence.com

Scale: 1:17,500
0 75 150 m

2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC QUEYRADE + ERIC CHAILLOL

Superficie irrigable totale : 110 ha

Productions (année 2015) :

- 30 ha courge
- 25 ha salade
- 50 ha blé
- 7 ha tournesol semence

Nombre actuel de retenues : 4

Réseau d'irrigation :

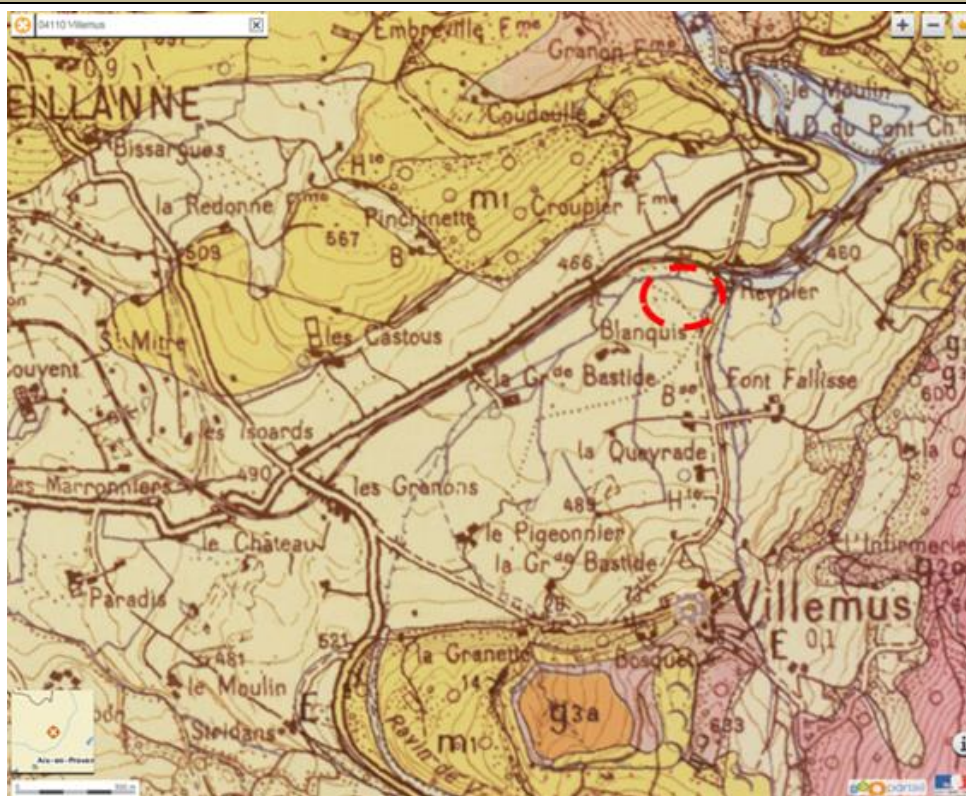
- 3 réseaux,
- 3 stations de pompage + 1 pompe tracteur,
- 14 bornes

Matériel d'irrigation :

- 2 enrouleurs
- 1 couverture intégrale
- 1 réseau mobile

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



La retenue de Blanquis est creusée dans les formations d'âge Miocène dénommée « Sables helvétiques » et notées m2. Ces formations affleurent dans la dépression du Largue, de part et d'autre du cours d'eau. Il s'agit de sables plus ou moins marneux ou molassiques suivant les secteurs. Ces formations sont caractérisées par des perméabilités variables en fonction de la proportion sableuse. Dans les dépressions, la frange altérée limono-sableuse à graveleuse est plus ou moins épaisse.

Enjeux naturels
et historiques

Zone humide « marais et landes humides de plaines et plateaux », selon le Système d'information territoriale (SIT) des Parcs naturels régionaux de PACA.
Distance de 780 m d'un monument historique, La Chapelle Notre Dame (périmètre de protection 500 mètres)

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 02/10/2015

Données générales



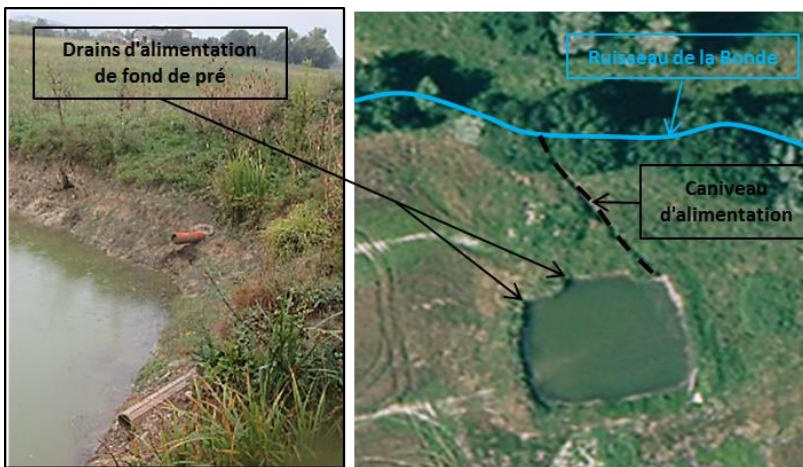
La retenue a été édifée par creusement, elle ne présente pas d'ouvrage de type digue.

L'étanchéité est assurée par le terrain naturel.

La pente des talus varie de 1H/1V à 3H/2V.

La végétation alentour est principalement composée d'herbes et de joncs abondamment présents au niveau de l'évacuateur et du caniveau d'alimentation reliant la retenue au ruisseau de la Bonde.

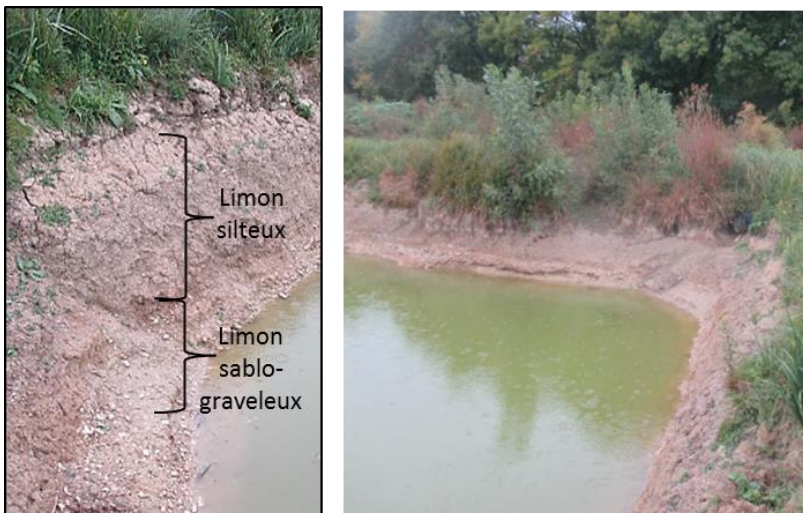
Alimentation






L'alimentation principale est constituée par un caniveau de prise reliant le ruisseau de la Bonde à la retenue.

Des drains de fonds de champs complètent ce dispositif.

Berges




Les talus amont semblent « bruts » de déblai et ne possèdent pas de dispositif ou de traitement vis-à-vis de l'étanchéité. Leur pente varie de 1H/1V à 3H/1V.

		<p>Ils présentent çà et là des signes d'affouillement, notamment au niveau de l'horizon limono-graveleux, au Sud de la retenue.</p> <p>M. CHAILLOL indique que la retenue fait l'objet de curages réguliers.</p>
Evacuation		<p>L'évacuation se fait par l'intermédiaire d'une buse cannelée de 300mm de diamètre, fixant la cote de déversement à \approx TN-0.80m. La buse se prolonge par un caniveau en terre, débouchant quelques mètres plus en aval dans le pré.</p>
Vidange	La retenue n'est pas équipée d'un système de vidange.	
Divers		<p>Au nord de la retenue actuelle, sur la rive opposée du ruisseau de la Bonde, se trouve une mare de bien moindre capacité (quelques dizaines de m³), vraisemblablement issue d'anciens travaux de creusement d'une retenue d'eau.</p>
Historique	<p>La retenue a été réalisée par le père du propriétaire.</p> <p>M. Eric Chaillol a remarqué par ailleurs que la retenue présentait des problèmes de fuite d'eau, ce qui semble normal au regard des talus relativement sablo-graveleux.</p>	

5. PRECONISATIONS D'ENTRETIEN

Diagnostic		<p>Afin de pérenniser la retenue actuelle, plusieurs actions paraissent opportunes :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Canalisation de la prise . Amélioration du captage des drains . Etanchéisation des talus au moyen d'argile compactée ou d'une membrane . Entretien de la végétation avoisinante
------------	--	---

6. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Objet :	Extension	
Volume ciblé :	8 000 m ³	
Estimation des volumes substitués à l'étiage (juillet-août-septembre) :	+ 6 000 m ³	
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON (maillage X15DI01 et X15DI04)	
Ouvrage de prélèvement substitué :	Sources	
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	RAS	
Extension		<p>Extension possible par creusement latéral, en veillant à ne pas intercepter d'horizons drainants.</p> <p>Une retenue d'une surface 3 à 4 fois plus importante semble réalisable.</p>
Préalables	Relevé topographique sommaire Fouilles à la pelle mécanique et identification des matériaux	
Coût estimatif :	40 à 50 k€	
Démarches réglementaires à envisager :	Plan d'eau > 0.1 ha, donc rubrique 3.2.3.0.(D) destruction de zone humide > 0.1 ha et < 1 ha (D) 3.3.1.0. Natura 2000. Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X15 DI01 est à modifier. Alors rubrique 1.2.1.0. de la loi sur l'eau.	
Priorité d'aménagement :	1	

Commune :	VILLEMUS (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Queyrade	Sans objet
Nature du projet :	Extension	
Référence zoom :	ZOOM N°11	
Bassin versant :	Largue	
Référence cadastrale :	A 0153	
Propriétaire :	M. Eric CHAILLOL (06 75 06 75 06)	

1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE / QUEYRADE

Alimentation de la retenue :	<ul style="list-style-type: none"> - Ravin du Moulin - Drains de fond de champ - Transferts d'eau
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Code du point de prélèvement correspondant :	X15 DI04
Volume estimé :	7 000 à 9 000 m ³
Volume intégré dans les procédures :	-
Besoins à l'étiage globaux (juillet-août-sept) :	12 000 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	-
Débit utilisé :	-
Linéaire de digue :	70 m de digue en terre
Surface estimée :	1750 m ²

Localisation IGN
1/25 000^{ème}

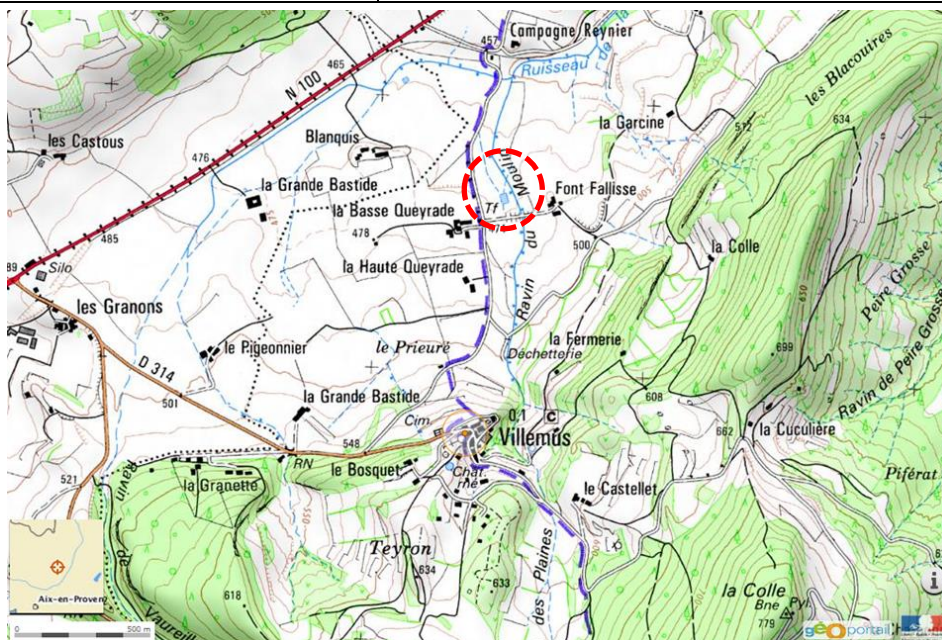
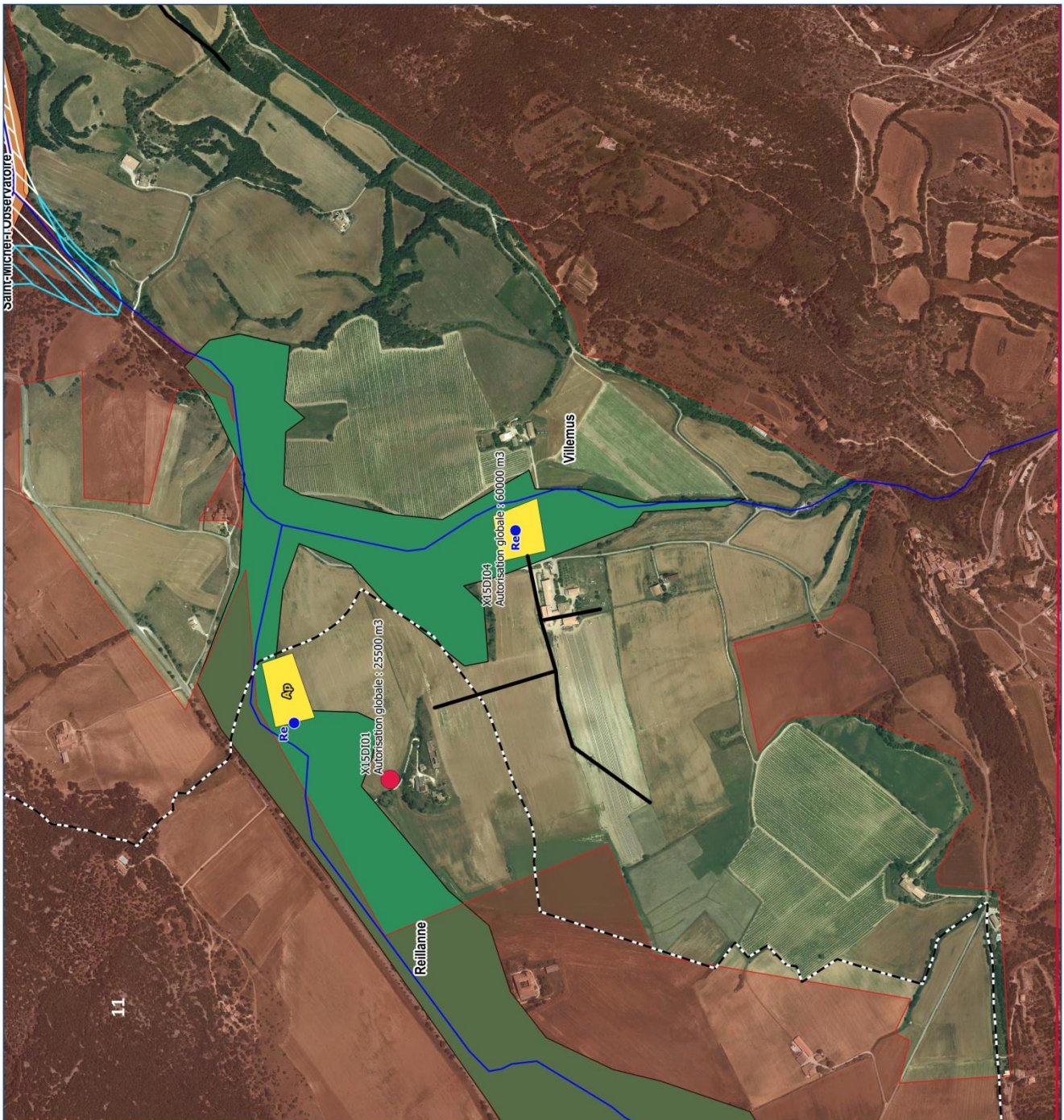
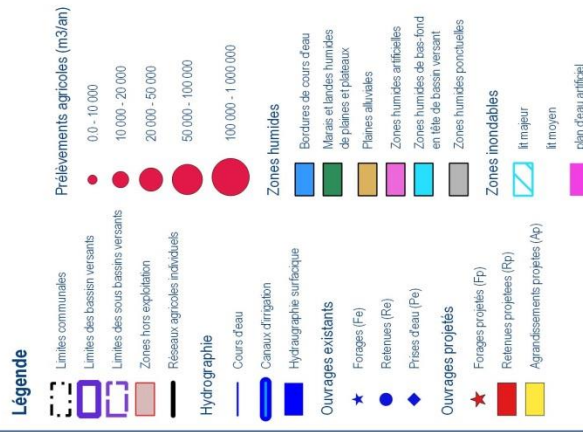


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 11 : Ouvrages projetés de Mr CHAILLOL Eric - Reillanne (04), Queyrade - Villemus (04), Les Blanquis



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC QUEYRADE + ERIC CHAILLOL

Superficie irrigable totale : 110 ha

Productions (année 2015) :

- 30 ha courge
- 25 ha salade
- 50 ha blé
- 7 ha tournesol semence

Nombre actuel de retenues : 4

Réseau d'irrigation :

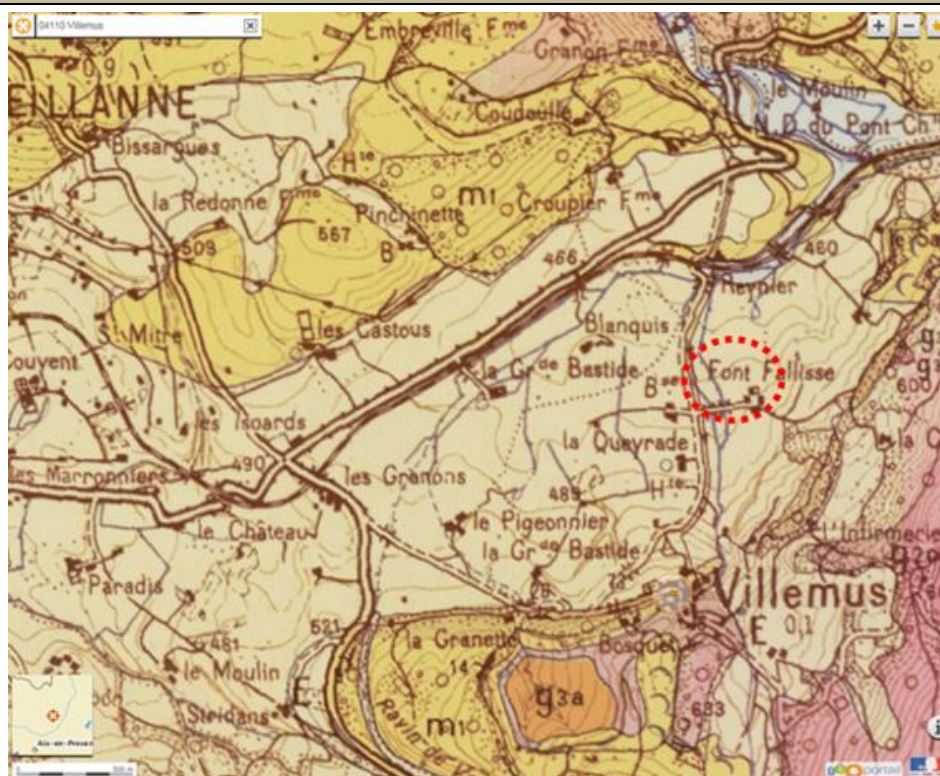
- 3 réseaux,
- 3 stations de pompage + 1 pompe tracteur,
- 14 bornes

Matériel d'irrigation :

- 2 enrouleurs
- 1 couverture intégrale
- 1 réseau mobile

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie



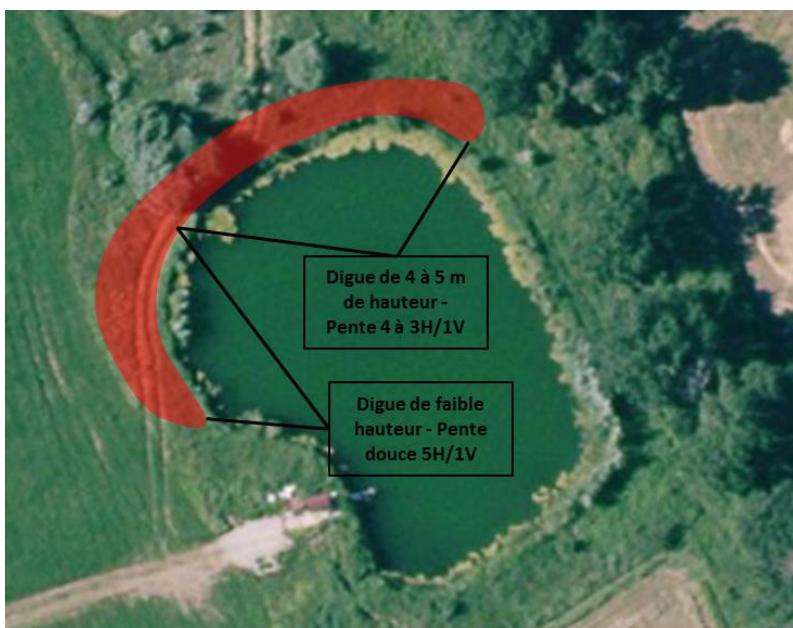
La retenue est creusée dans les formations d'âge Miocène dénommée « Sables helvétiques » et notées *m2*. Il s'agit de sables plus ou moins marneux ou molassiques suivant les secteurs. Les perméabilités sont variables en fonction de la proportion sableuse.

Enjeux naturels et historiques

Proximité immédiate de la Zone Natura 2000 FR9301587 « Le Calavon et l'Encrème »
Zones humides : « marais et landes humides de plaines et plateaux »

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 02/10/2015

Données
générales







La retenue a été réalisée par creusement et édification d'une digue avec les matériaux extraits. D'une longueur totale de 70 m et d'une hauteur de 4 à 5m sur sa partie Nord, la digue est dotée d'une largeur de crête de 3.00 à 4.00m.

La pente amont des talus de la digue (côté retenue) semble voisine de 1H/1V, celle des talus avals variant de 3 à 5 H/2V.

L'étanchéité aurait été réalisée par un masque d'argile issue des matériaux d'excavation.

Les bordures et les talus avals sont couverts par une végétation herbacée et arbustive abondante, avec la présence localisée de saules et de chênes, notamment sur la rive Est et au niveau de l'exutoire.

<p>Alimentation</p>	 <p>Canalisation de prise</p> <p>Drains de fond de pré</p> <p>Ravin du Moulin</p>	<p>Les deux principales alimentations de la retenue sont constituées par une canalisation de prise dans le Ravin du Moulin et par une collecte plus ou moins canalisée des drains de fond de champs.</p> <p>M. CHAILLOL nous indique qu'il procède également par transfert d'eau pour compléter ces alimentations.</p>
<p>Berges</p>		<p>Le niveau haut de la retenue et le couvert végétal dense sur les talus et la digue n'a pas permis un examen visuel de la lithologie. Néanmoins, M. CHAILLOL nous indique que les matériaux issus de l'extraction sont essentiellement composés par des limons plus ou moins argileux et que la retenue fait l'objet de curages réguliers.</p>

<p>Evacuation</p>		<p>L'évacuation se fait par l'intermédiaire d'une buse de 500mm de diamètre, fixant la cote de déversement à \approx TN-0.70m. La buse traverse la crête de digue pour se déverser dans un "coursier" revêtu d'un plastique qui se prolonge par un fossé végétalisé.</p> <p>La photo ci-jointe indique l'existence d'une fuite sous la buse.</p>
<p>Vidange</p>	<p>La retenue n'est pas équipée d'un système de vidange.</p>	
<p>Divers</p>	 <p>Photos prises de part et d'autre de la chaussée longeant le Sud de la parcelle</p>	<p>Lors de notre visite, seuls les drains de fonds de pré alimentaient la réserve, nourrit principalement par le fossé orienté Sud-Ouest/Nord-Est, busé sous la chaussée Sud et drainant d'autres parcelles amont.</p>
<p>Historique</p>	<p>La retenue a été réalisée par le père du propriétaire dans les années 70.</p> <p>M. Eric Chaillol a remarqué par ailleurs que la retenue présentait des problèmes de fuite d'eau, au-delà du phénomène observé sous la buse d'évacuation. Il nous informe que le dernier curage remonte à 7 ou 8ans.</p>	

5. PRECONISATIONS D'ENTRETIEN

Entretien


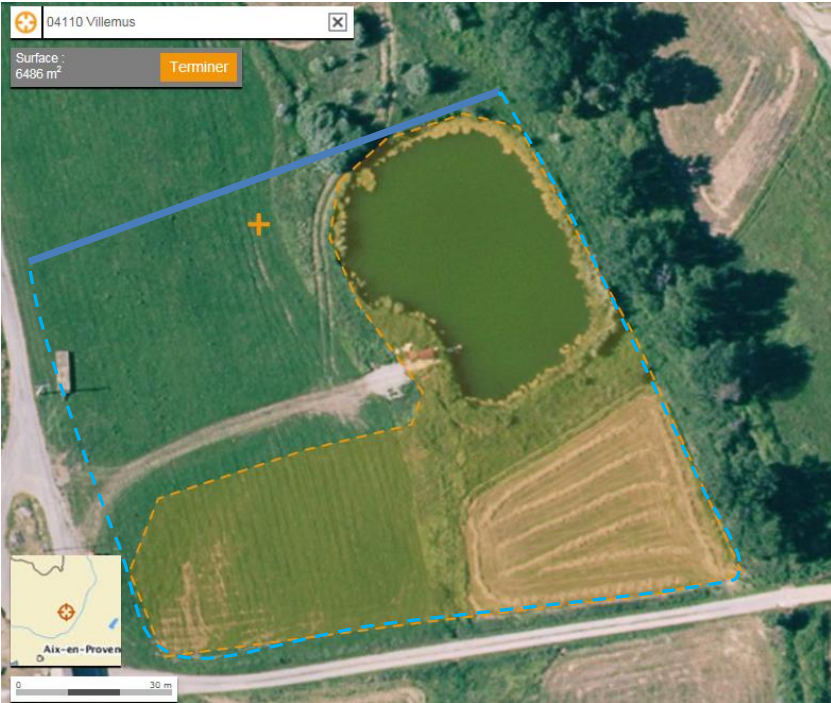


Afin de pérenniser la retenue actuelle, plusieurs actions sont nécessaires :

- . Amélioration du captage des drains et de la prise sur le Ravin du Moulin
- . Curage du fond de la retenue et compactage de l'argile récupérée sur les talus amont pour améliorer l'étanchéité
- . Engraissement de la digue côté aval avec les matériaux issus du curage
- . Reprise de la canalisation d'évacuation pour traiter la fuite constatée sous la buse
- . Coupe des grands arbres implantés sur ou à proximité de la digue, et entretien de la végétation sur le pourtour de la retenue

6. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Objet :	Extension
Volume ciblé :	20 000 m ³
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 11 000 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car maintien prélèvement hivernal dans le ruisseau
Ouvrage de prélèvement substitué :	Ravin du Moulin
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	RAS

<p>Extension</p>	 	<p>Extension possible par creusement vers l'Est mais délicate en raison du liseré boisé et d'une altimétrie défavorable.</p> <p>Extension possible par creusement vers le Sud/Sud-Ouest, mais limitée par le chemin. La surface projetée ci-joint est de 6 500 m², soit 3,5 fois plus importante que la surface actuelle (zone orangée).</p> <p>Un prolongement de la digue peut aussi être envisagé ce qui permettrait d'augmenter la surface potentielle de la retenue (9 300 m²)</p> <p>Dans tous les cas, il est préférable de reconnaître les sols en présence afin d'identifier les éventuels horizons drainants ou perméables.</p>
<p>Préalables</p>	<p>Relevé topographique détaillé de la zone Fouilles à la pelle mécanique et identification des matériaux</p>	
<p>Coût estimatif :</p>	<p>80 à 90 k€</p>	
<p>Démarches réglementaires à envisager :</p>	<p>Plan d'eau > 0.1 ha, donc rubrique 3.2.3.0.(D) destruction de zone humide > 0.1 ha et < 1 ha (D) 3.3.1.0. Natura 2000 Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X15 DI04 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'</p>	
<p>Priorité d'aménagement :</p>	<p>2</p>	

Commune :	ST MARTIN LES EAUX (04)	Classe de barrage : NA
Nom de la retenue :	Les Coupiers	GPS : 43°52.894' N - 5°44.208' E
Nature du projet :	Création	
Référence zoom :	ZOOM N°12	
Bassin versant :	Largue	
Référence cadastrale :	A 378-506-507-509-559	
Propriétaire :	M. Benjamin SALICIS (06 86 76 02 86) - benjamin.salicis@gmail.com	

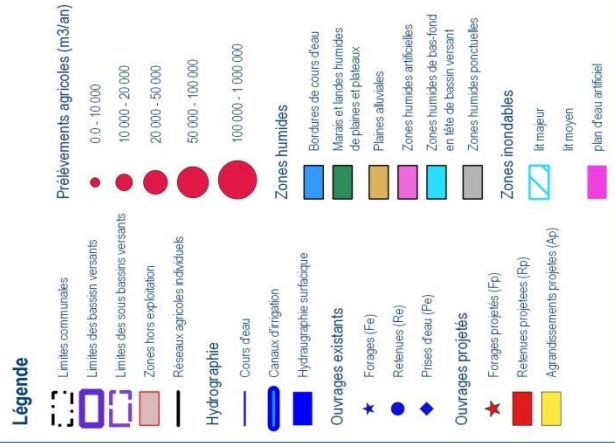
1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE / LES COUPIERS

Alimentation de la retenue :	Ravin
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle
Volume ciblé :	3 000 à 4 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	Prélèvement communal AEP / Puits du Largue
Ouvrage de prélèvement substitué :	Puits du Largue
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	8 à 12 000 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	-
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 3 000 à 4 000 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution estivale incomplète
Débit utilisé :	-
Linéaire de digue :	60 à 80 m de digue en terre
Surface estimée :	2 500 m ²
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	OUI, station de pompage de reprise



Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 12 : Ouvrages projetés de Mr SALICIS Benjamin - Saint-Martin-les-Eaux (04), Coupriers et La Tattie



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / SALICIS

Superficie irrigable totale : 15 ha

Productions (année 2015) :

- 5 ha maraîchage BIO
- 10 ha vesce avoine

Nombre actuel de retenues : 1 sèche, désaffectée

Réseau d'irrigation :

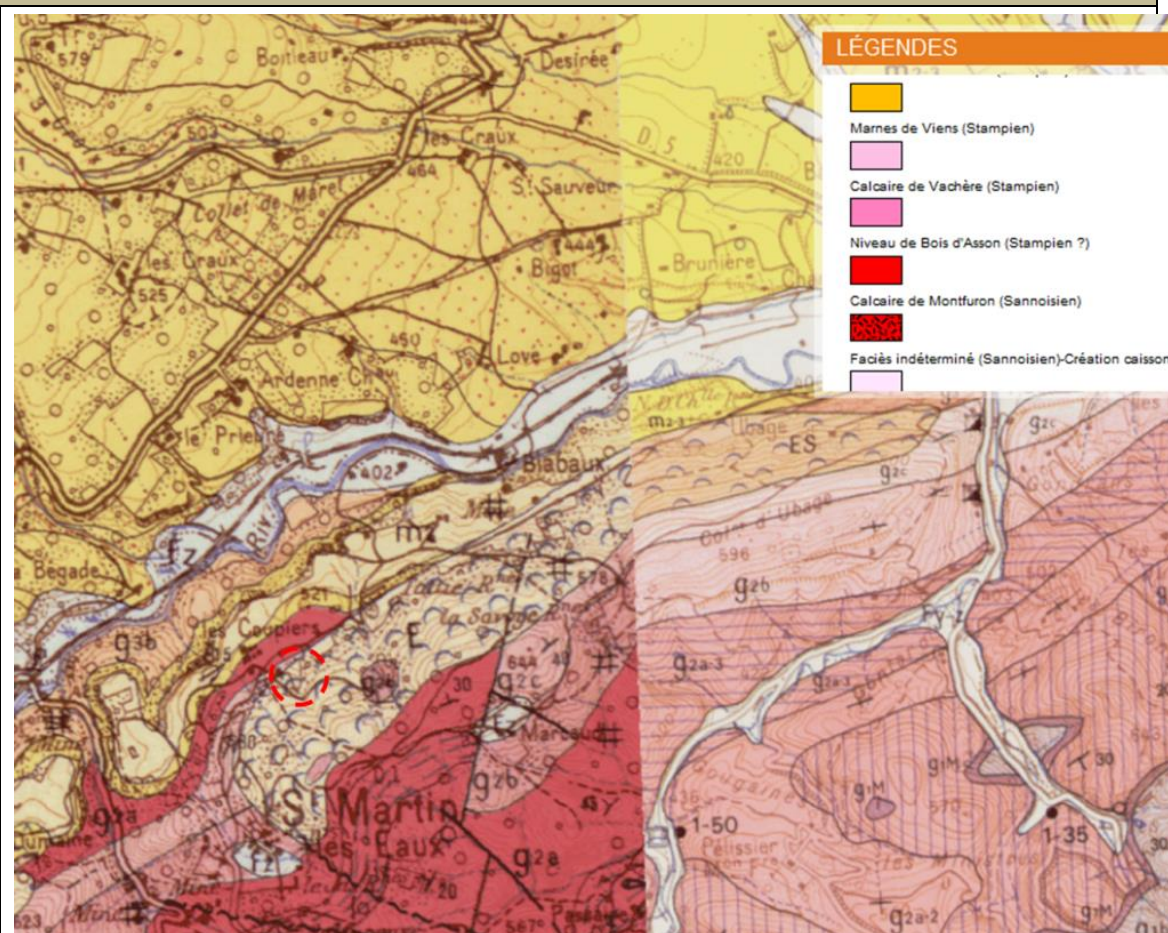
- Conduites aériennes, tuyau plymouth souple

Matériel d'irrigation :

- 1 couverture intégrale

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie



L'emprise de la retenue est située sur des éboulis calcaires récents, notés E, issus des calcaires supérieurs. Cette formation d'éboulis, sujette à d'éventuels glissements localisés, recouvre les calcaires de Vachère (Stampien) et des calcaires du Sannoisien, au sein desquels se trouvent des argiles sableuses à intercalation de grès plus ou moins grossiers et des bancs de calcaires de faible épaisseur, prenant parfois l'aspect de « litages calcaires ».

Enjeux naturels et historiques

RAS zone humide. Proximité Natura 2000 Adrets de Montjustin – les Craux.
Proximité de l'église paroissiale de St Martin les Eaux, à 740 m, mais sans visibilité.
Distance de protection des monuments historiques 500 m.

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 02/10/2015

Données générales



La zone prévue pour l'édification de la future retenue, composée d'un pré relativement pentu, se situe entre deux mamelons allongés et arborés à l'Est et à l'Ouest ; elle se prolonge au Nord par un champ cultivé dont l'exploitant souhaite conserver l'intégrité.

La surface ainsi disponible est comprise entre 2500 et 3500m² selon qu'elle est élargie à l'Ouest sur la partie plane des parcelles boisées.


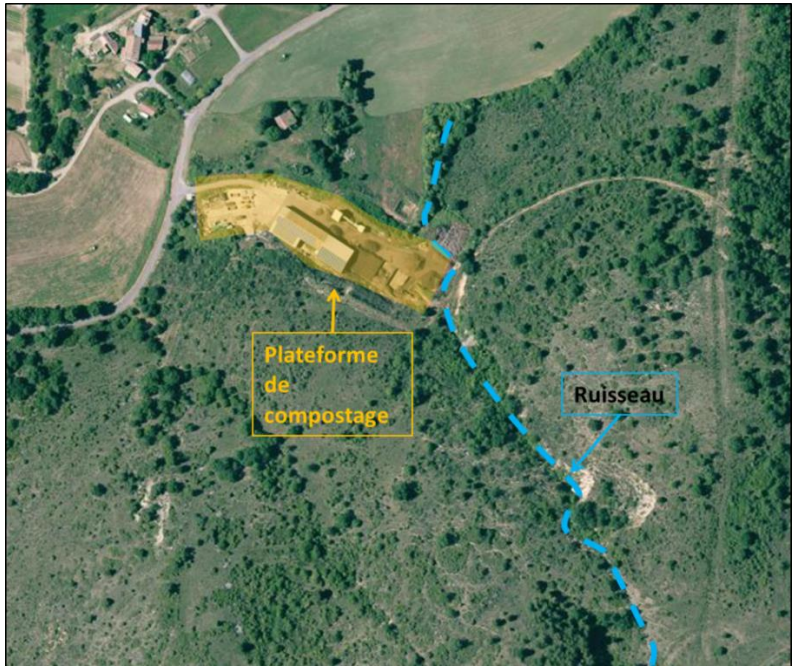





On note la présence d'une plateforme de compostage au Sud-Ouest de la zone, édifée sur une structure en remblai de grande hauteur (une dizaine de mètres environ). Il a été construit un bassin de rétention en contre bas de la plateforme, destiné à recevoir les eaux de ruissellement et lixiviat de l'installation.

Afin de minimiser le coût du projet, la digue serait confectionnée avec les matériaux du site. Le recours à une membrane d'étanchéité pourrait être nécessaire si les matériaux extraits ne présentent pas de bonnes caractéristiques d'imperméabilisation.



Compte tenu de la déclivité du terrain, proche de 10%, on favorisera dans le projet une hauteur de digue inférieure à 5m, en privilégiant un terrassement en déblai. La réalisation de retenues en cascade pourra s'avérer judicieux le cas

		<p>échéant, mais vraisemblablement plus coûteuse.</p>
Alimentation		<p>Le remplissage de la retenue s'effectuerait grâce au ravin existant, qui draine les eaux de pluie et alimente le ruisseau qui serpente au Sud-Est de la zone.</p> <p>Il peut éventuellement être complété par le pompage hors étiage de l'eau d'une source du village de Saint-Martin les Eaux.</p>
Berges		<p>En optimisant la surface disponible, les berges pourraient être constituées par les talus naturels, en bordure Est et Ouest. La berge Sud s'appuierait sur le talus en déblai et la berge Nord sur la digue en remblai dont la longueur avoisinerait 90m.</p>

		
Evacuation		<p>L'évacuation de la retenue pourrait se faire au moyen d'un caniveau latéral, dont l'exutoire génèrerait le moins de perturbation vis à vis du champ cultivé.</p>
Vidange	<p>Compte tenu de l'implantation de la retenue, de son volume modeste, et au regard des enjeux sur l'environnement immédiat, un ouvrage de vidange ne se justifie pas d'un point de vue sureté.</p> <p>Par ailleurs, le terrassement en déblai qui sera vraisemblablement employé complique et renchérit la mise en place d'une vidange.</p>	
Historique	<p>Il existe des puits à proximité de la zone, mais ils sont peu productifs et connaissent un étiage rapide en période sèche. Par ailleurs, il n'existe pas, aux dires de l'exploitant de système de collecte des eaux ou de drains enterrés sur l'emprise du projet.</p>	

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic (G1)	<p>L'étude de la construction d'une retenue sur la zone considérée requiert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La réalisation de fouilles à la pelle afin de déterminer la nature du substratum et d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux. • une campagne de relevé topographique afin de mesurer les volumes de terre mis en jeu lors du terrassement et d'apprécier l'opportunité technique d'une retenue en
-----------------	--

	<p>escalier.</p> <p>A l'issue de ces investigations, les points suivants pourront être précisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • optimisation des volumes de terre en déblais / remblais, • Possibilité de réemploi des matériaux du site pour l'édification de la digue, • Nécessité d'une membrane d'étanchéité, • Choix/argumentation de(s) la technique(s) de construction.
Préalables	<p>Relevé topographique détaillé de la zone</p> <p>Reconnaitances géotechniques à la pelle mécanique et essais de laboratoire</p>
Coût estimatif :	21 à 32 k€
Démarches réglementaires à envisager :	<p>Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D). Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X15 BI02 et X15 BI03 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'. Etude d'incidence N2000.</p>
Priorité d'aménagement	1

Commune :	AUBENAS-LES-ALPES (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Saint Jean	Sans objet
Objet du projet :	CREATION	
Référence zoom :	ZOOM N°13	
Bassin versant :	Largue	
Référence cadastrale :	B 0082 et 0083	
Propriétaire :	M. Florian PASCAL (06 89 33 11 74)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE RETENUE

Alimentation de la retenue :	Fossé(s)
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle / DFCI
Volume ciblé :	12 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	X15 BI02 et X15 BI03 (réseaux maillés)
Ouvrage de prélèvement substitué :	Captage Largue
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	69 700 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	<i>idem</i>
Débit utilisé :	-
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 12 000 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution incomplète
Linéaire de digue :	100 m de digue en terre
Surface estimée :	3 000 m ²
Travaux hydrauliques nécessaires pour raccordement :	OUI (250 m de tuyau à poser)

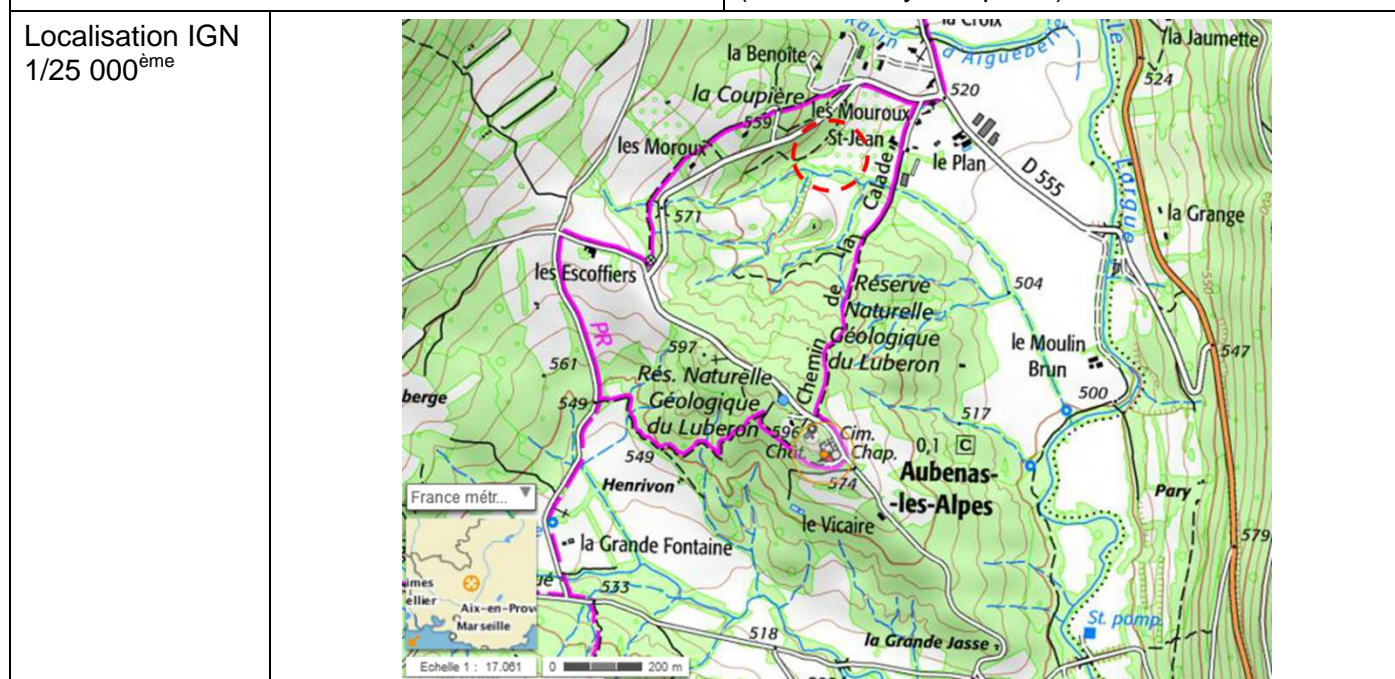
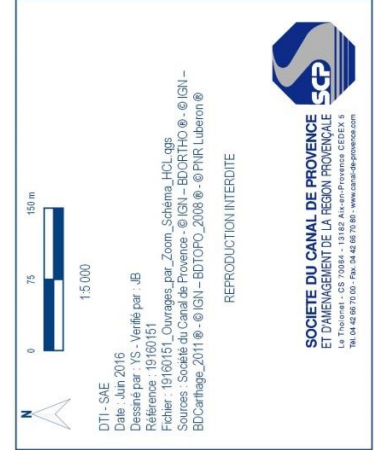
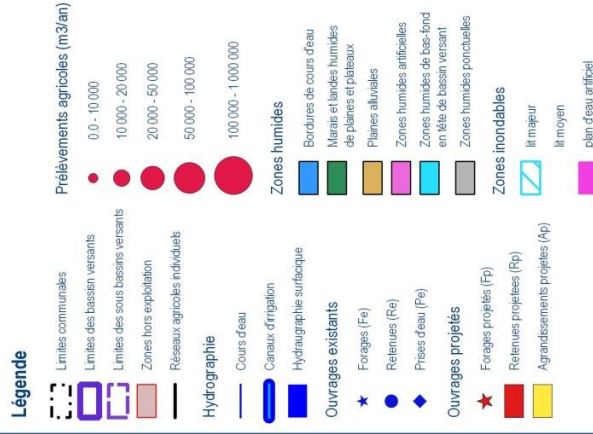


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 13 : Ouvrages projetés de Mr PASCAL Florian - Aubenas-les-Alpes (04), Saint Jean



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC LURE LUBERON

Superficie irrigable totale : 30 ha

Productions (année 2015) :

- maraîchage BIO (pomme de terre, courge, oignon,...)
- plantes aromatiques et médicinales (sauge, lavandin)
- céréales en sec

Nombre actuel de retenues : 0

Réseau d'irrigation :

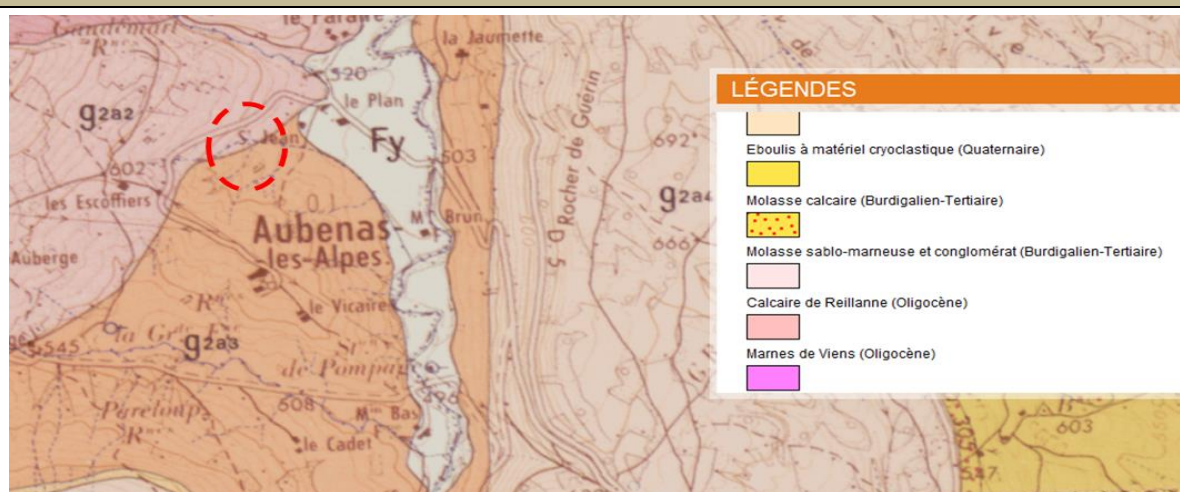
- 2 réseaux maillés,
- 2 stations de pompage,
- Une dizaine de bornes

Matériel d'irrigation :

- Goutte-à-goutte pour le maraîchage
- Couverture intégrale pour la pomme de terre et les oignons
- Canon enrouleur pour les grandes cultures

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



La zone choisie pour la réalisation de la retenue, au Nord du village d'Aubenas les Alpes, correspond à un substratum essentiellement composé de calcaire blanchâtre à passées argileuses ou gréseuses dont les formations, notées g2a2 et g2a3, sont identifiées comme les Calcaires de Reillanne ou Calcaires de Vachère et les Marnes de Viens. Le relief se développe ici en une succession de bosses arrondies traversées par des fossés temporaires d'écoulement des eaux de ruissellement. On note en affleurement la présence de dalles calcaires plus ou moins litées, intercalées avec des argiles limoneuses de faible épaisseur, généralement inférieure à 1.00m. Cette configuration nécessite d'intégrer au projet de réalisation d'une retenue d'eau un dispositif d'étanchéification de fond (membrane, argile, traitement de sol...).

Enjeux naturels

Intégré à la Zone Natura 2000 FR9302008 – Vachères
Proximité immédiate de sites protégés de la réserve naturelle géologique de Luberon

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 11/12/2015

Données générales



La zone prévue pour accueillir la future réserve couvre un espace de plus de 3.0ha, sur lequel plusieurs sites ou plusieurs aménagements semblent envisageables.

Le site se décline sur un relief vallonné entaillé par des ruisseaux, sur une pente proche de 4 à 6%.

On remarque ça et là des affleurements de calcaire tantôt en faciès semi-altérés en litage, tantôt en plaque raides de plusieurs mètres carrés de surface. Les ruisseaux temporaires ont sillonné le flanc du vallon le en dépressions de 1 à 2m de profondeur laissant apparaître sous une épaisseur variable de limon argileux brun-marron des litages calcaires altérés. De façon générale, on retiendra les aspects suivants :

- Une faible couverture limono-argileuse d'une épaisseur voisine de 0.80m, ce qui limite le terrassement en partie meuble



- La prévisible difficulté vis à vis du creusement encourage à profiter au maximum du relief déjà identifié visuellement.

- la forte probabilité de recourir à un dispositif d'étanchéification.






- Une étape de déboisement de faible ampleur, le couvert étant principalement herbeux ou arbustif

- la possible nécessité de réaliser plusieurs retenues en « cascade » afin de limiter la hauteur des digues à 5m



On notera que l'exploitation bénéficie d'ors et déjà de deux captages situés en amont de l'exploitation et doté d'une profondeur de -6 à -7m. Les prélèvements autorisés en hiver sont respectivement de 40 à 60m³/j.

Alimentation		<p>L'alimentation serait assurée par captage d'eau de ruissellement dans le ruisseau, par captation (hors étiage) d'une source localisée en amont des parcelles et/ou par les captages déjà aménagés.</p>
Berges		<p>L'aménagement des berges, en dehors de la digue principale, ne nécessiterait visiblement pas de gros travaux, compte tenu de la topographie des sites, d'autant plus si on met en œuvre un dispositif d'étanchéification.</p>
Evacuation		<p>L'évacuation de la retenue pourrait se faire au moyen d'un seuil déversoir prolongé par un caniveau, acheminant l'eau jusqu'au « ruisseau principal », qui s'écoule en contrebas des parcelles.</p>

Historique	<p>L'exploitant M. PASCAL a déjà mis en place un circuit d'alimentation (en plymouth), issu du pompage dans le Largue, qui s'écoule dans le talweg de la vallée entre les massifs d'Aubenas et de Forcalquier. La tête haute du réseau est située juste au-dessus des bâtiments d'exploitation. M. PASCAL nous indique que son réseau est tributaire des droits d'eau dont il bénéficie, qui ne sont pas toujours suffisants.</p> <p>Il nous informe par ailleurs qu'il dispose de zone de matériau d'emprunt susceptible de convenir pour la réalisation d'une étanchéité, et de la même manière la possibilité de stocker d'éventuels excédents de déblais.</p>
------------	---

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic (G1)	<p>Une étude plus avancée de la construction d'une retenue sur la zone requiert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La réalisation de fouilles à la pelle afin de confirmer notamment la nature du substratum et de mesurer l'épaisseur de la couverture limoneuse. • L'évaluation de la possibilité de réemploi des matériaux et de statuer l'opportunité de l'utilisation d'une membrane d'étanchéité. • une campagne de relevé topographique afin de quantifier les volumes de terre mis en jeu lors du terrassement. 	
Préalables	<p>Relevé topographique détaillé de la zone Reconnaisances géotechniques par fouilles au tractopelle et essais de laboratoire</p>	
Coût estimatif :	80 à 90 k€	
Démarches réglementaires à envisager :	<p>Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D). Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X15 BI02 et X15 BI03 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'. Etude d'incidence N2000.</p>	
Priorité d'aménagement	1	

Commune :	LIMANS (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	La Pourcine	Sans objet
Objet du projet :	CREATION	
Référence zoom :	ZOOM N°14	
Bassin versant :	Laye (Largue)	
Référence cadastrale :	2 sites possibles : parcelles A 272 ou A 273	
Propriétaire :	Mme et M. Brigitte et Joël CORBON (06 17 52 81 72)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE RETENUE

Alimentation de la retenue :	Ruisseau des Clausses et source
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle, possibilité de sécurité incendie
Volume ciblé	5 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	X15 HI05
Ouvrage de prélèvement substitué :	Source
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	4 140 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	<i>Idem</i>
Débit utilisé :	-
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	+ 4 140 m ³
Surface estimée :	1 500 à 2 000 m ²
SITE N°1 : PARCELLE A 272	
Linéaire de digue :	200 m de digue en terre
SITE N°2 : PARCELLE A 273	
Linéaire de digue :	50 m de digue en terre
Travaux hydrauliques nécessaires au raccordement	Non

Localisation IGN
1/25 000^{ème}

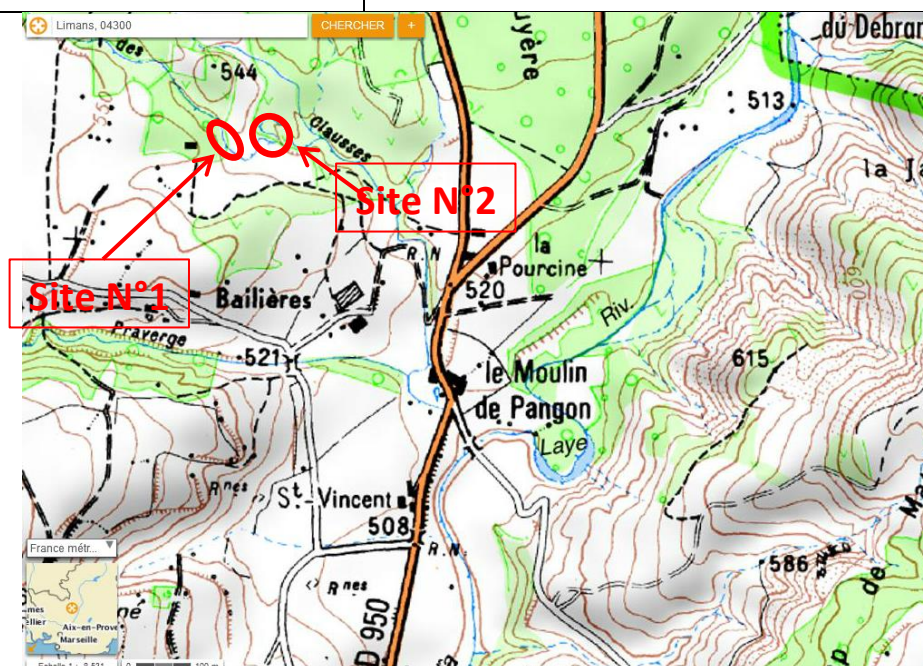
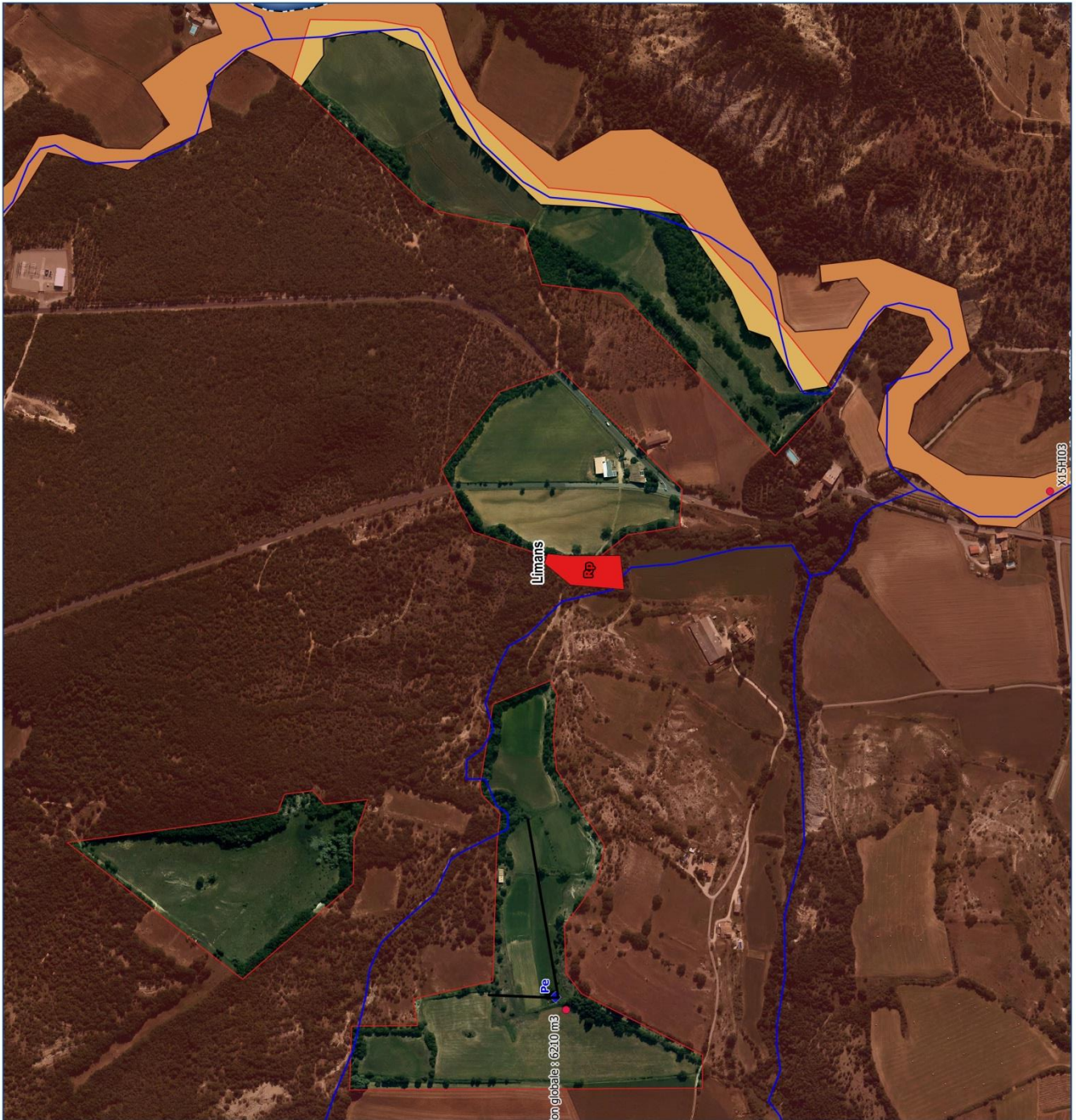
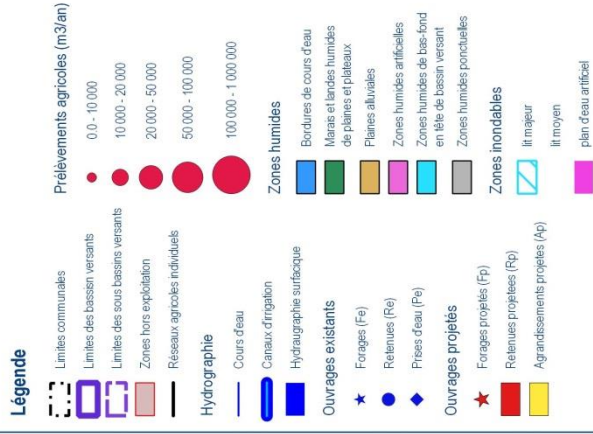


Schéma du Bassin du Calavon et du Larque

Carte 14 : Ouvrages projetés de Mr CORBON Joël - Limans (04), Ravin des Causse



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE' / M. ET MME JOËL CORBON

Superficie irrigable totale : 115 ha

Productions (année 2015) :

- 10 ha céréales bio
- 15 ha fourrage
- 48 chèvres et 8 moutons
- 7 ha tournesol, semence
- 110 ha irrigables

Nombre actuel de retenues : 0

Réseau d'irrigation :

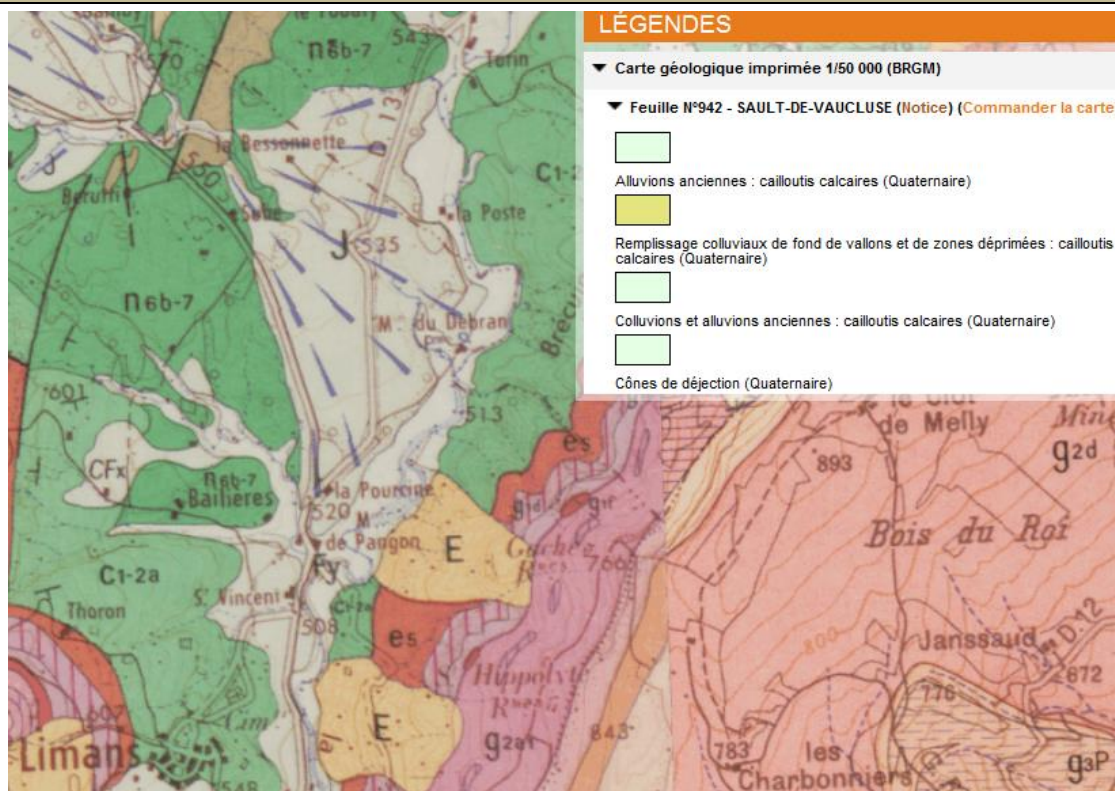
- 4 bornes

Matériel d'irrigation :

- 1 canon asperseur 1000 m²
- 1 pompe 15 m³/h

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



La carte géologique au 1/50000^{ème} de SAULT-DE-VAUCLUSE indique :

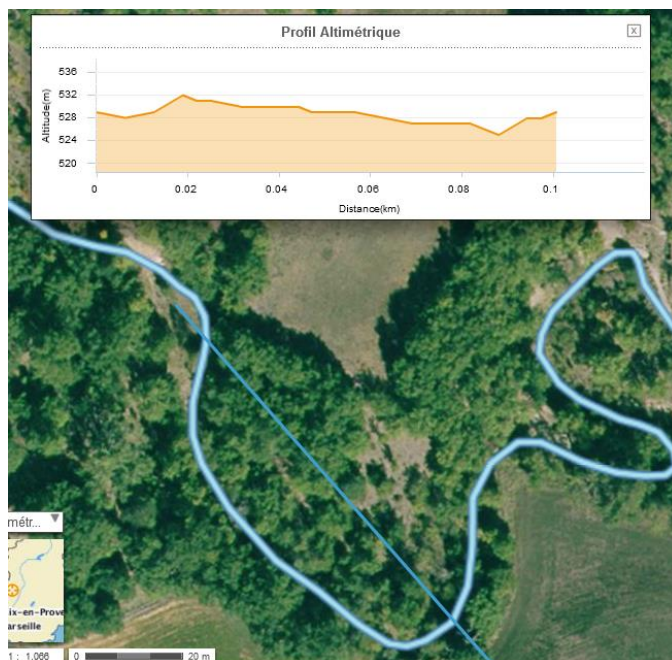
- Des alluvions anciennes, notées Fy, composées d'éboulis et de limons à cailloutis, localisées dans les talwegs.
- Un substratum Clansayésien-Albien, noté n_{6b-7}, composé de grès vert et de sable glauconieux plus ou moins consolidé. Cette formation est parfois le siège de litages gréseux et de passées de marne bleu-noir, avec des intercalations très dures à texture de quartzite.

Enjeux naturels

Zone Natura 2000 'Calcaires de Vachères'
Pas de zone humide répertoriée

4. COMPTE-RENDU DE VISITE – SITE N°1

Données
générales –
Site La
Pourcine I



Emplacement : à 470m à vol d'oiseau au Nord/Ouest (amont) de l'exploitation agricole de La Pourcine.

Accès : assez aisé à partir d'un chemin agricole privé.

Topographie : déclivité faible à moyenne.




Hydrologie : zone bordée sur 3 côtés (NO, SO et SE) par le ruisseau des Clausses qui s'écoule en léger contrebas.

Surface disponible : entre 1000 et 1500 m² selon que l'on s'éloigne plus ou moins du ruisseau.

Géologie de surface : sol grés-marneux lité sous sédiments limono-sableux.


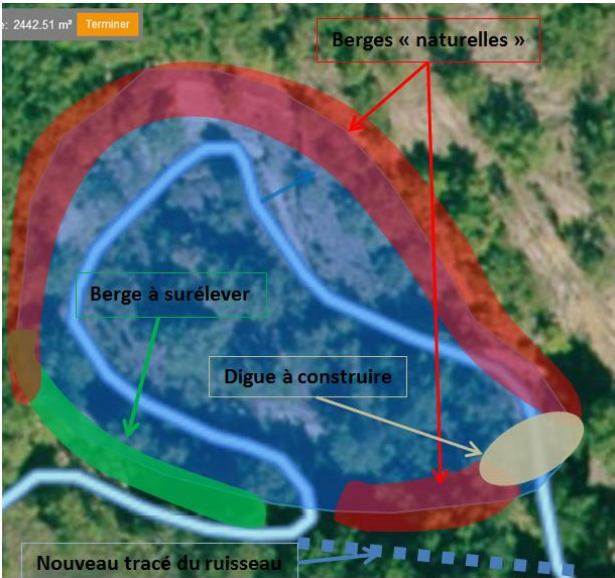
Avantages :

- Possibilité de réemploi des matériaux de déblai pour constituer la digue.
- Zone d'emprunt de matériaux dans des champs à proximité.
- Proximité du ruisseau facilitant la surverse

	 <p>la mesure: 1369.85 m² Terminer</p>  <p>Zone d'emprunt de matériau</p>	<p>Inconvénient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A priori étanchéité par membrane. - Proximité de la digue avec le ruisseau : risque d'affouillement à prendre en compte.
Alimentation de la retenue		<p>Par captage d'une source à l'amont via une canalisation souple (Plymouth aérien)</p> <p>Actuellement, la source alimente un bassin de 50m³. Aux dires du propriétaire, M. CORBON, le débit de cette source avoisine les 200m³/j en hiver.</p>
Configuration du projet de retenue adapté au site	<p>Berge en déblais côté Nord-Est</p> <p>Digue de hauteur variable au Nord-Ouest, Sud-Ouest et Sud-Est, soit un linéaire d'une centaine de mètres.</p>	

Evacuation		<p>Par seuil déversoir canalisé jusqu'au ruisseau en contrebas.</p> <p>Vidange de fond : dans le même ruisseau</p>
------------	--	--

5. COMPTE-RENDU DE VISITE – SITE N°2

Données générales – Site La Pourcine II	 	<p>Caractéristiques de la variante : mise à profit d'un étranglement topographique pour construire une digue et d'un méandre pour stocker l'eau</p> <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - topographie encaissée permettant de profiter de « berges naturelles » et de limiter les terrassements - étranglement d'où une édification de digue sur un faible linéaire - volume potentiel de la retenue important <p>Inconvénient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - obligation de créer un nouveau lit sur une vingtaine de mètres pour by-passer le méandre
---	---	--

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

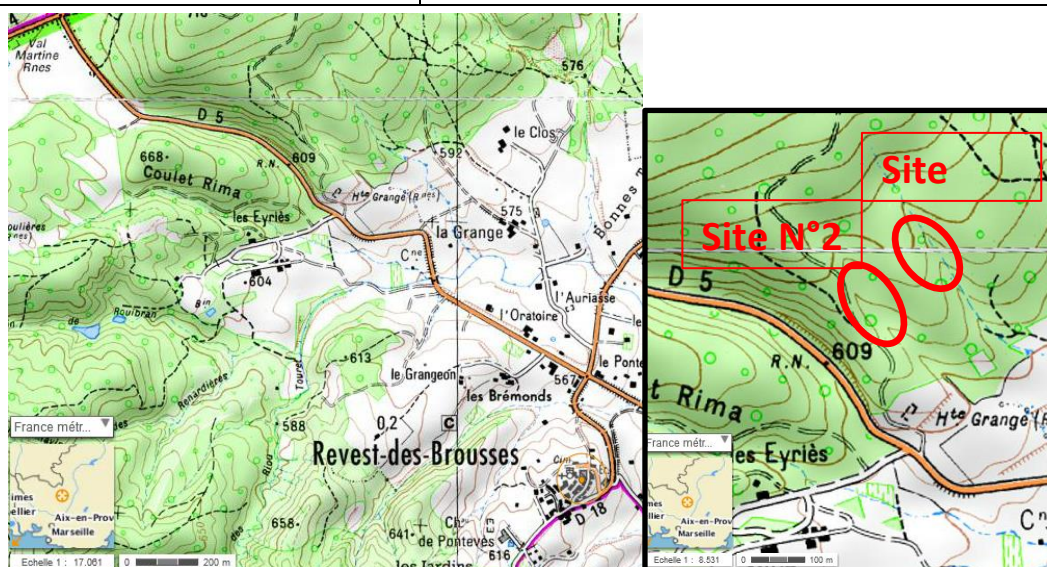
Diagnostic (G1)	<ul style="list-style-type: none">• Fouilles à la pelle afin :<ul style="list-style-type: none">- de déterminer la nature des sols,- d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux,- d'identifier le niveau du substratum (prélèvement + essais de laboratoire)- d'analyser l'opportunité d'utiliser une membrane d'étanchéité.• Relevés topographiques pour quantifier et optimiser les volumes de la retenue et des terrassements.
Préalables	Débroussaillage
Coût estimatif :	40 à 50 k€
Démarches réglementaires à envisager :	Loi sur l'eau rubrique 3.2.3.0. plans d'eau > 0.1 ha et < 3 ha (D). Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X15 HI05 est à modifier. Le cas échéant, dossier Loi sur l'Eau rubrique 1.2.1.0. 'prélèvement dans un cours d'eau'. Etude d'incidence N2000.
Priorité d'aménagement	1

Commune :	Revest les Brousses (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Les Savines	Sans objet
Objet du projet :	EXTENSION	
Référence zoom :	ZOOM N°15	
Bassin versant :	Largue	
Référence cadastrale :	2 sites possibles : A 30, 45, 50 et B 27, 28, 30, 354	
Propriétaire :	M. Laurent BOSSUT (06 81 91 44 12)	

1. CARTE D'IDENTITE DE LA RETENUE ACTUELLE

Alimentation de la retenue :	Par le ruisseau pendant les orages
Objet de la retenue :	Abreuvement du bétail, développement de l'irrigation de cultures, sécurité incendie
Volume ciblé	5 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	AEP le Revest les Brousses
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	Actuellement 500 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	<i>Idem</i>
Débit utilisé :	-
Estimation des volumes substitués à l'étiage :	5 000 m ³
Surface estimée :	1 500 m ²

Localisation IGN
1/25 000^{ème}



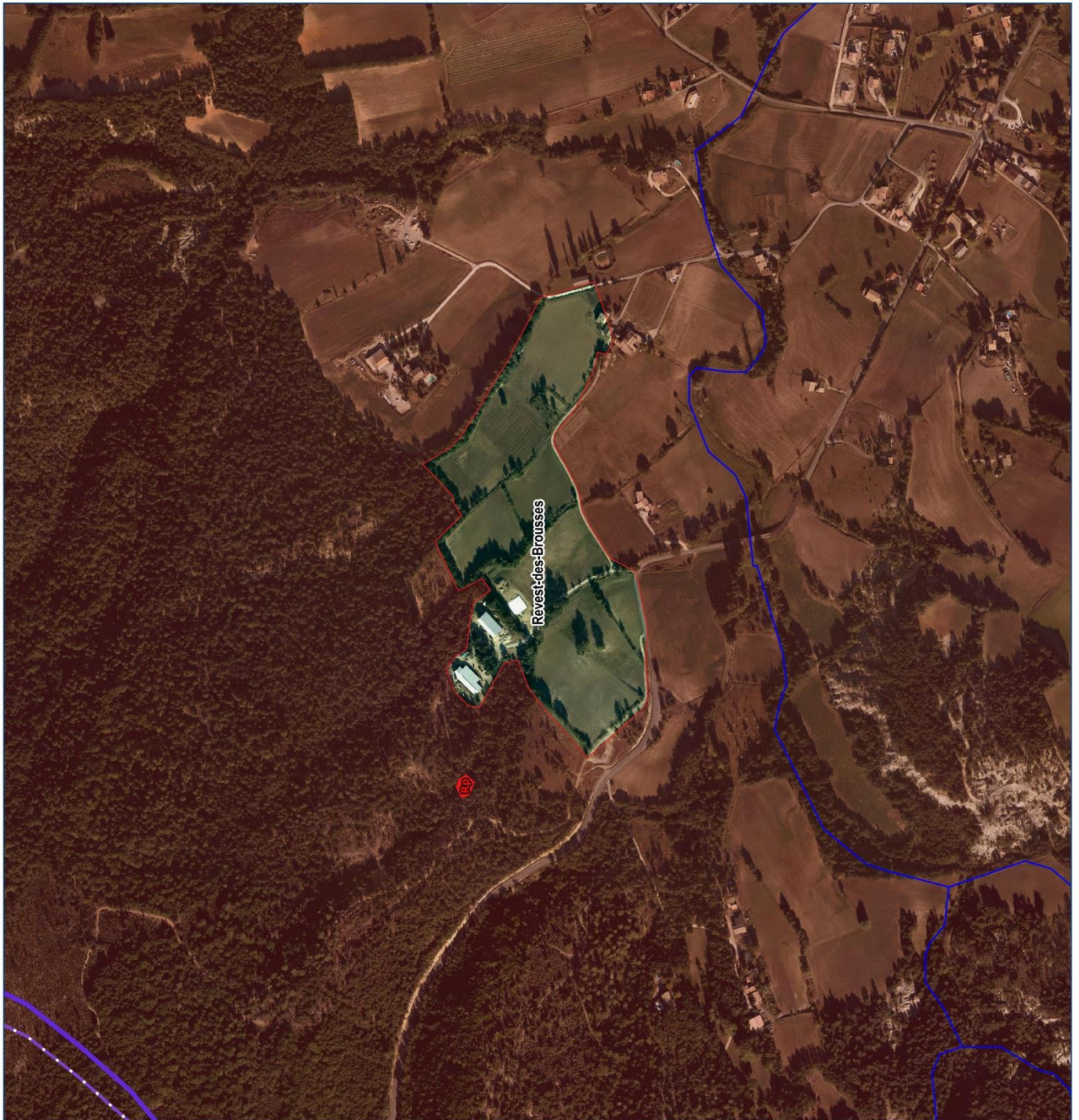


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 15 : Ouvrages projetés de Mr BOSSUT Laurent - Revest-des-Brousses (04)

Légende

- Limites communales
- Limites des bassins versants
- Limites des sous bassins versants
- Zones hors exploitation
- Réseaux agricoles individuels
- Hydrographie**
 - Cours d'eau
 - Canaux d'irrigation
 - Hydrographie surfacique
- Ouvrages existants**
 - Forages (Fe)
 - Retenues (Re)
 - Prieux d'eau (Pe)
- Ouvrages projetés**
 - Forages projetés (Fp)
 - Retenues projetées (Rp)
 - Agrandissements projetés (Ap)
- Prélèvements agricoles (m³/an)**
 - 0.0 - 10.000
 - 10.000 - 20.000
 - 20.000 - 50.000
 - 50.000 - 100.000
 - 100.000 - 1.000.000
- Zones humides**
 - Bordsures de cours d'eau
 - Marais et landes humides de plaines et plateaux
 - Plaines alluviales
 - Zones humides artificielles
 - Zones humides de bas-fond en tête de bassin versant
 - Zones humides ponctuelles
- Zones inondables**
 - lit majeur
 - lit moyen
 - plan d'eau artificiel



1:5 000

DTI - SAE

Date : Juin 2016

Dessiné par : VS - Vérifié par : JB

Référence : 19160151

Fichier : 19160151_Ouvrages_par_Zoom_Schéma_HCI.gps

Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - ECRITHO - © IGN - BDCartage_2011 - © IGN - BDTOPO_2008 - © PHR Luberon ©

REPRODUCTION INTERDITE



SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENÇALE
 La Tréhou - CS 70584 - 13182 Aix-en-Provence CEDEX 5
 Tél. 04 91 70 00 00 - Fax. 04 91 70 00 00 - www.canal-de-provence.com

2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE' : CF. ETUDE PREALABLE CA 04

Superficie irrigable totale : 10 ha

Productions (année 2015) :

- 250 chèvres laitières
- fromagerie
- 2 ha sorgho fourrager

Nombre actuel de retenues : 0

Réseau d'irrigation :

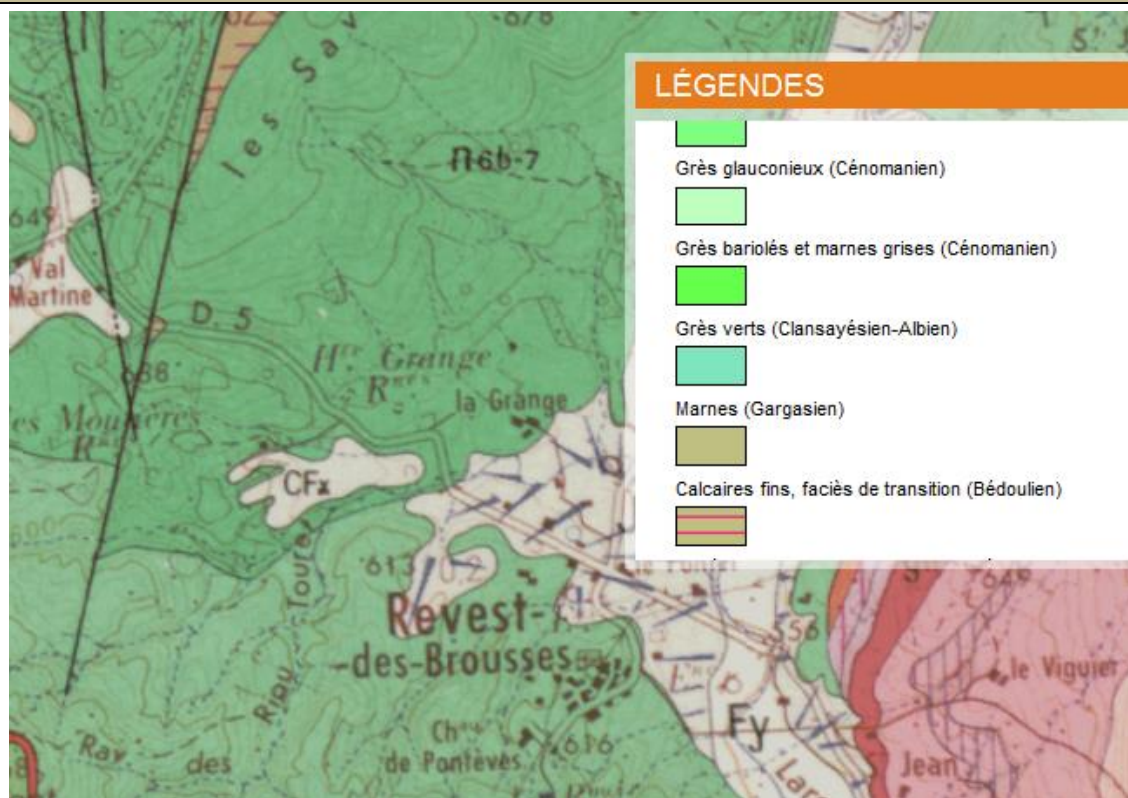
- Prévus : réseau mobile

Matériel d'irrigation :

- 1 couverture intégrale

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



La carte géologique au 1/50000^{ème} feuille de Sault-de-Vaucluse indique un même substratum pour les deux sites :

- Formations du Clansayésien-Albien, notées n6b-7, correspondant à des grès verts et des sables glauconieux. On trouve parfois au sein de ces formations des passées marneuses bleu-noir ou des passées très dures à texture de quartzite, et également localement des turbidites.
- Ces formations gréseuses constituent le plus souvent des sols perméables par l'existence de chemins préférentiels de circulation d'eau.

Enjeux naturels : Zone Natura 2000 : ZSC plateau de Vachères

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 02/10/2015

Données
générales



Topographie : Les deux sites sont relativement comparables avec une même configuration de petits vallons encaissés, tous deux axés Nord-Nord-Ouest vers le Sud-Sud-Est

Emplacements potentiels : tous deux en amont immédiat de l'exploitation, au Nord/Ouest, dans deux vallons parallèles.

Géologie locale : les deux sites ont des affleurements gréseux, sablo-limoneux et marneux.

Accès : assez aisé par un chemin agricole puis plus pentu à l'approche des talwegs.

Surface disponible : de 500 à 2000 m² suivant les emplacements retenus.


Topographie : relativement accidentée mais difficile à évaluer compte-tenu de la végétation dense.

Hydrologie : ruisseau à écoulement temporaire

Remarque : M. BOSSUT mentionne qu'une retenue de capacité 5 000 m³ permettrait à la fois de substituer ses prélèvements sur le réseau AEP communal (situation très tendue en été), d'offrir une capacité de sécurité incendie qui manque à ce jour, et de sécuriser la production de fourrage de l'exploitation.

Alimentation

Pas de ruisseau lors des orages

<p>Configuration de projet de retenue adapté au site</p>		<p>Barrage en remblai de hauteur variable à ancrer dans les flancs du talweg</p> <p>Reprofilage des talus pour augmenter le volume de la retenue.</p> <p>Membrane d'étanchéité à prévoir si des niveaux gréseux s'avèrent perméables</p>
<p>Evacuation</p>	<p>Par seuil déversant sur le barrage (transparence de l'écoulement lorsque la retenue est remplie)</p>	
<p>Conclusion</p>	<p>Avantage(s) du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet l'irrigation gravitaire. - Digue de faible linéaire. <p>Inconvénient(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recours vraisemblable à une membrane d'étanchéité. - terrassements potentiellement délicat au regard de la pente des talus. <p>A priori, le choix du site dépend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la capacité souhaitée, - de la surface des bassins versants, - de l'accessibilité, - des enjeux en aval des sites 	

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

<p>Nature et objectif des reconnaissances à envisager</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fouilles à la pelle mécanique afin : <ul style="list-style-type: none"> - de déterminer la nature des sols, - d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux (prélèvement + essais de laboratoire), - d'identifier le niveau du substratum et l'éventuelle limite de rippabilité, - d'analyser la perméabilité des formations. • Relevés topographiques pour quantifier et optimiser les volumes de la retenue et des terrassements. 	
<p>Préalables</p>	<p>Débroussaillage « large » des deux zones ou de la zone choisie</p>	
<p>Coût estimatif :</p>	<p>35 à 40 k€</p>	
<p>Démarches réglementaires à envisager :</p>	<p>Plan d'eau > 0.1 ha, donc rubrique 3.2.3.0. de la loi sur l'eau. Dossier de défrichement</p>	
<p>Priorité d'aménagement :</p>	<p>1</p>	

Commune :	CASENEUVE (84)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Vallon du Frau	Sans objet
Objet du projet :	CREATION	
Référence zoom :	ZOOM N°1	
Bassin versant :	Calavon	
Référence cadastrale :	2 sites possibles : Site N°1 : K 686, 696 et 699– Site N°2 : K 333 à 336	
Propriétaire :	M. Frédéric BUSI (06 83 27 83 30)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE RETENUE

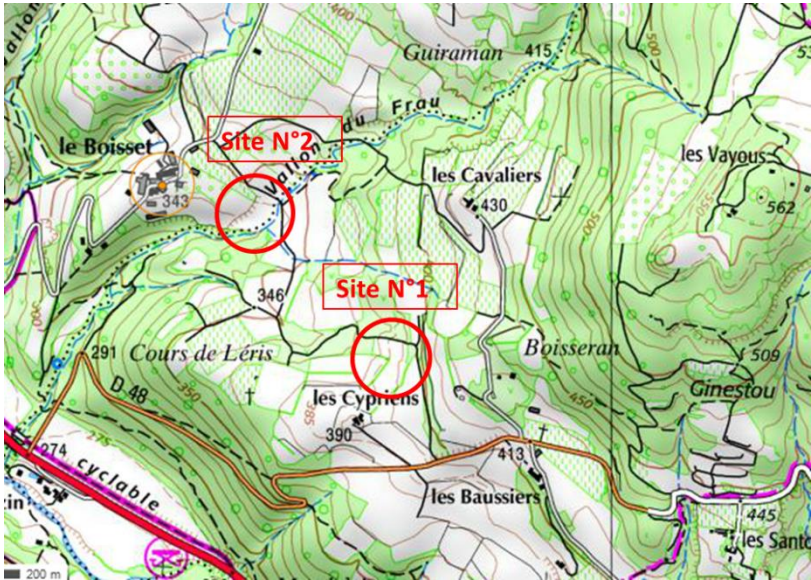
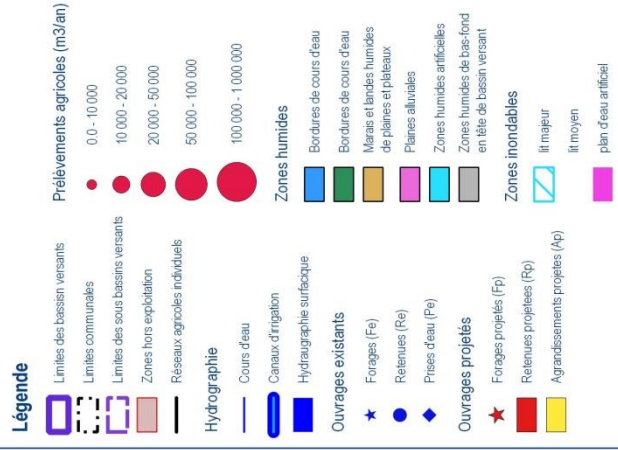
Alimentation de la retenue :	<ul style="list-style-type: none"> - Forage - Possibilité piquage ruisseau et drain 	
Objet de la retenue :	Irrigation à la parcelle	
Volume ciblé :	10 000 m ³	
Code du point de prélèvement correspondant :	X341 I14 et I41	
Ouvrage de prélèvement substitué :	Forages	
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	19 560 m ³	
Besoins à l'étiage net, hors retenue déjà existante :	9 650 m ³	
Débit utilisé :	28 m ³ /h	
Site	Site n°1	Site n°2
Volume estimé :	10 à 15 000m ³	8 à 10 000 m ³
Linéaire de digue :	200 m	150 à 200 m
Surface estimée :	3 000 à 4 500 m ²	2 000 à 3 000 m ²
Localisation IGN 1/25 000 ^{ème}		

Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 1 : Ouvrages projetés de Mr BUSI Frédéric - Caseneuve (84), Vallon du Frau



DTI - SAE
Date : Juin 2016
Destiné par : YS - Vérifié par : JB
Référence : 19160151
Fichier : 19160151_Ouvrages_par_Zoom_Schéma_HCL.ggs
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO - © IGN - BDCarthage_2011 - © IGN - BDTOPO_2008 - © P.N.R. Luberon ©

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVÉNALE
La Trésorerie - CS 70084 - 13182 Aix-en-Provence CEDEX 5
Tél. 04 45 66 70 00 - Fax. 04 45 66 70 00 - www.canal-de-provence.com



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE'

Superficie irrigable totale : 372 ha

Productions (année 2015) :

- 5 Raisin de table BIO
- 3 Raisin
- 14 cerise industrielle
- 350 brebis

Nombre actuel de retenues : 1

Réseau d'irrigation :

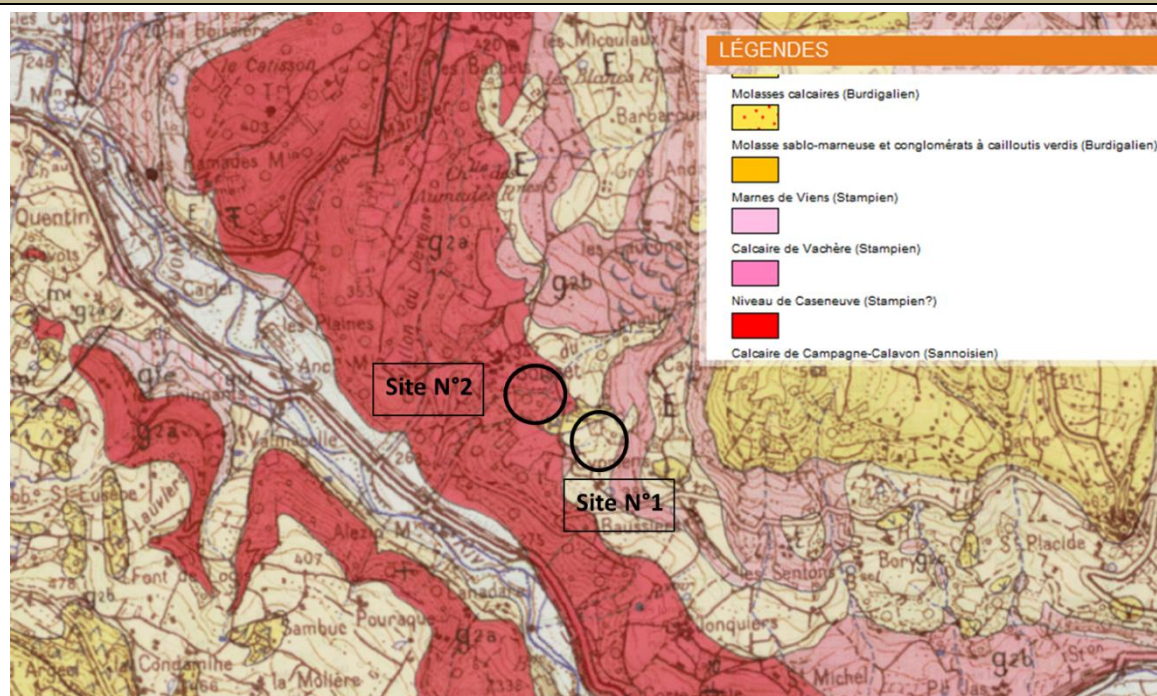
-

Matériel d'irrigation :

- Goute à goutte surface
- Test goutte à goutte enterré

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



Le site N°2 se déploie essentiellement sur la formation calcaireuse de Campagne Calavon du Sannoisien, notée g2a. On identifie également dans sa périphérie des zones d'éboulis calcaires et des passées du type des Marnes de Viens.

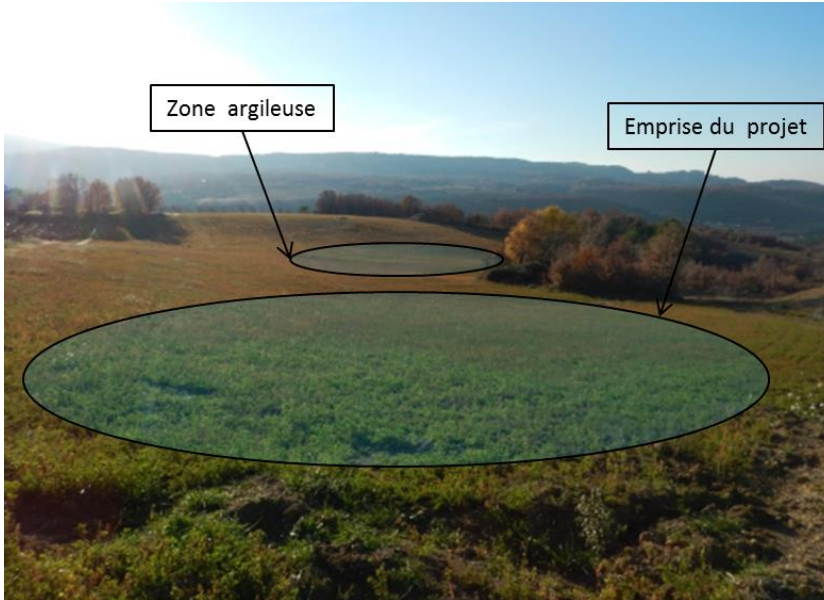
Le site du Vallon du Frau se développe au sein de cette interface, où alternent des zones altérées et des blocs rocheux.

Enjeux naturels

Zone de coteaux hors zone humide, hors Natura 2000, éloignée de sites inscrits ou classés.
RAS

4. COMPTE-RENDU DE VISITE 02/10/2015

Données
générales
Site 1 :


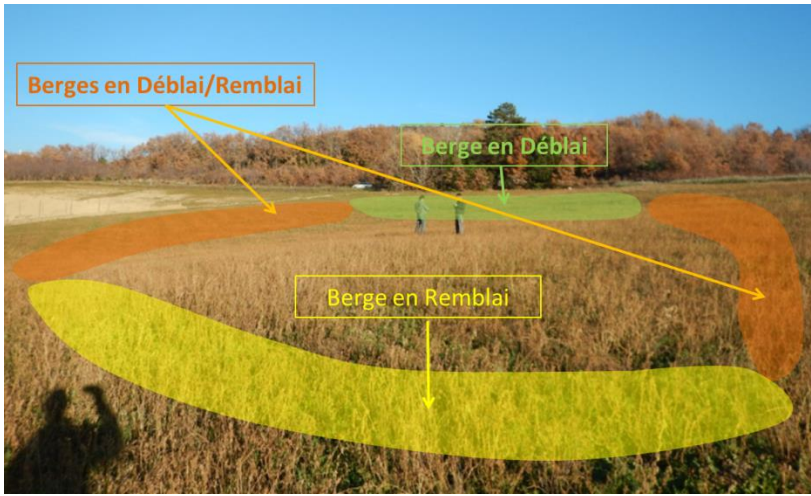



L'emplacement prévu pour la retenue au Nord du hameau Les Cypriens est actuellement un champ de culture fourragère. Il se situe sur une zone de déclivité moyenne voisine de 2% en amont puis s'adoucit en légère dépression où M. BUSI indique une zone de stagnation des eaux, dont le sol lui paraît plus argileux.

Sur la parcelle voisine, de l'autre côté du chemin, M. BUSI a fait construire une retenue de 9000m³, de forme rectangulaire. La réserve est équipée entre autres, d'une membrane d'étanchéité, d'un ouvrage de prise et de vidange en contre-bas, d'un système de drainage et d'une surverse.

En ce qui concerne le projet, la parcelle identifiée bénéficie d'une surface plus importante et d'une topographie plus favorable, la pente étant moins accentuée.

La surface estimée du projet de retenue, de 3000 à 5000m², permettrait vraisemblablement de disposer d'une réserve d'une capacité proche de 15000m³.

		<p>En fonction du volume recherché et après l'analyse d'un relevé précis de la topographie, il sera possible d'optimiser la géométrie du projet.</p>
Alimentation	<p>L'alimentation serait assurée par captage d'eau au moyen d'un forage, comme pour la réserve déjà construite.</p>	
Berges		<p>Compte tenu de la configuration du site, la berge Est sera uniquement en déblai, les berges Nord et Sud, après décapage, en déblai/remblai et la berge Ouest essentiellement en remblai (le niveau du fond de la retenue pourrait être au besoin « sur creusé » pour augmenter le volume).</p>
Evacuation	<p>L'évacuation de la retenue pourrait se faire au moyen d'un seuil déversoir prolongé par un caniveau, drainant les eaux excédentaires jusqu'au fossé situé en contre bas, à l'Ouest de la parcelle.</p>	
Historique		<p>M. BUSI a fait construire pour des besoins d'irrigation une réserve de 9000m³, implantée sur la parcelle voisine du site N°1, par l'entreprise NERVI. La fin des travaux datait, au moment de la visite, de moins d'une année.</p> <p>Les travaux de terrassement n'ont pas généré d'excavation importante de blocs rocheux, mais très majoritairement de sol limono-sableux à limono-argileux.</p>



La difficulté liée à la déclivité du terrain a été contournée par la réalisation de risbermes successives en amont de la réserve, complétées par l'aménagement de cunettes en pied.

On note une pente de talus des berges de l'ordre de 45° (1H pour 1V) et l'emploi d'une membrane d'étanchéité.

Données générales – Site 2



Ce second emplacement, au Sud-Est du hameau du Boisset se développe sur un terrain plus abrupt et dont le substratum semble différent du premier site. On se trouve visiblement au niveau d'un changement de faciès géologique. Si on identifie dans la partie Nord-Est des marnes bariolées du type Marnes de Viens, on relève de nombreux gros blocs de plusieurs m³ ainsi que des affleurements calcaires formant un éperon rocheux.

Le site surplombe le Vallon du Frau, relativement encaissé où s'écoule un ruisseau.

Le terrain présente des niveaux de replats successifs, pour lesquels il serait intéressant de connaître la profondeur du substratum rocheux, qui affleure par endroits.

En estimant la surface disponible entre 2 000 et 3 000m² le projet permettrait de constituer une réserve d'une capacité approximative de 8 à 10 000m³.

Alimentation

L'alimentation pourrait assurée de plusieurs façons :

- Piquage sur le ruisseau en amont du site, au niveau de l'angle Sud de la parcelle de vigne située au Nord du chemin d'accès, où M. BUSI dispose déjà d'une citerne enterrée de 20m³
- Récupération de l'eau de drain de prés amont
- Canalisation des eaux de toiture des hangars agricoles implantés au Boisset
-

Berges

Il existe une incertitude sur le niveau du substratum, toutefois, il semble possible de minimiser la longueur de digue en profitant du relief du site, la digue principale étant

	<p>parallèle au Vallon du Frau.</p> <p>A priori, aux vues des observations menées, l'emploi d'une membrane d'étanchéité sur ce site semble préférable, bien que la maîtrise de la géométrie de la future retenue soit délicate et conditionnée par la profondeur du substratum rocheux.</p>
Evacuation	L'évacuation de la retenue pourrait se faire au moyen d'un seuil déversoir prolongé par un caniveau, canalisant les eaux excédentaires jusqu'au ruisseau.
Historique	Aux dires de M. BUSI un relevé topographique a été effectué sur ce site. Il précise que le site du Vallon du Frau a sa préférence puisqu'il n'ampute pas la surface d'exploitation dont il dispose, contrairement au site des Cypriens.

5. CARTE D'IDENTITE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Diagnostic	<p>L'étude de la construction d'une retenue sur l'un ou l'autre des sites requiert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La réalisation de fouilles à la pelle afin de déterminer la nature des sols, d'évaluer la possibilité de réemploi des matériaux, d'identifier le niveau du substratum ainsi que sur l'opportunité d'utiliser une membrane d'étanchéité. • une campagne de relevé topographique sur le site N°1 et la récupération des données relatives au site N°2 afin de quantifier les volumes de terre mis en jeu lors du terrassement. 	
Préalables	<p>Relevé topographique détaillé de la zone 1 et éventuel complément de relevé sur la zone 2.</p> <p>Reconnaitances géotechniques par l'intermédiaire de fouilles à la pelle mécanique et d'essais de laboratoire.</p>	
Coût estimatif :	70 à 80 k€	
Démarches réglementaires à envisager :	<p>Plan d'eau > 0.1 ha, donc rubrique 3.2.3.0. de la loi sur l'eau.</p> <p>Voir si l'autorisation de prélèvement actuelle X342 I14 et I41 est à modifier. Alors rubrique 1.2.1.0. de la loi sur l'eau.</p>	
Priorité d'aménagement :	2	

Commune :	CERESTE (04)	Classe de barrage :
Nom du forage :	La Joliette	Sans objet
Objet du projet :	FORAGE	
Référence zoom :	ZOOM N°4	
Bassin versant :	Haut-Calavon	
Référence cadastrale :	F 1393	
Propriétaire :	M. Daniel SIMONDI (06 11 55 37 05)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE FORAGE

Profondeur :	- 120 mètres ou plus probablement - 270 mètres (Cf. log géologique)
Débit visé :	15 m ³ /h
Volume visé en prélèvement à l'étiage :	30 000 m ³ (juillet – septembre)
Code du point de prélèvement correspondant :	X34 HI03 – X341 I10
Ouvrage de prélèvement substitué :	Puits dans la nappe du Calavon Canal de la Viguière
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	40 400 m ³ (GAEC de la Joliette) + 46 200 m ³ (Canal de la Viguière)
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	<i>idem</i>
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution estivale incomplète

Localisation
IGN 1/25 000^{ème}

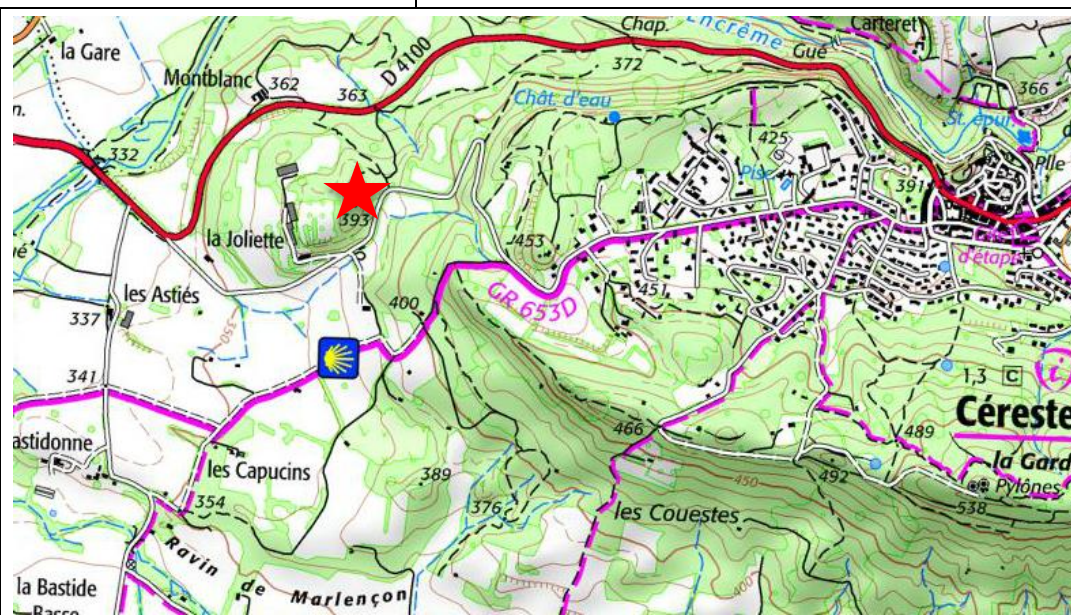


Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 4 : Ouvrages projetés de Mr SIMONDI Daniel - Céreste (04) - Viens (04)

Légende

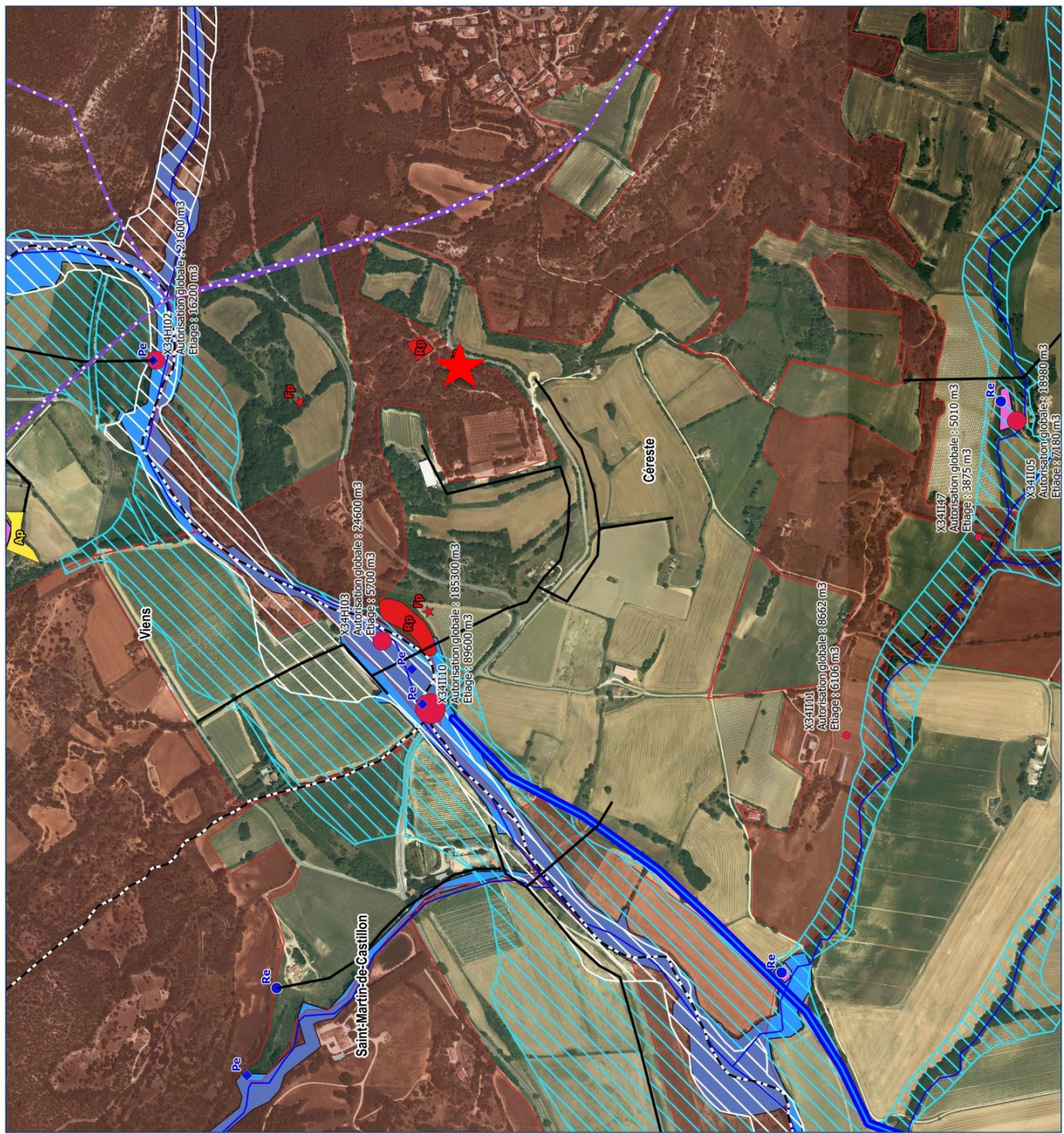
	Limites communales		Prélèvements agricoles (m3/an)
	Limites des bassins versants		0.0 - 10.000
	Limites des sous bassins versants		10.000 - 20.000
	Limites des bassins versants		20.000 - 50.000
	Zones hors exploitation		50.000 - 100.000
	Réseaux agricoles individuels		100.000 - 1.000.000
	Hydrographie		Zones humides
	Cours d'eau		Bordures de cours d'eau
	Canaux d'irrigation		Marais et landes humides de plaines et plateaux
	Hydrographie surfacique		Plaines alluviales
	Ouvrages existants		Zones humides artificielles
	Forages (Fe)		Zones humides de bas-fond en tôle de bassin versant
	Retenues (Re)		Zones humides ponctuelles
	Prises d'eau (Pe)		Zones inondables
	Forages projetés (Fp)		lit majeur
	Retenues projetées (Rp)		lit moyen
	Agrandissements projetés (Ap)		plan d'eau artificiel

DTI - SAE
Date : Mai 2016
Dessiné par : YS - Vérifié par : JB
Référence : 19160151
Fichier : 19160151_Ouvrages_pour_Schéma_HCL.gps
Sources : Société du Canal de Provence - ©IGN - BDORTHO 00 - ©IGN - BDCarthage_2011 00 - ©IGN - BDTOPO_2008 00 - ©PVR Luberon 00

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVÉNALE

Le Trésorier - CE 70964 - 13182 Arven-Provence GEDFSA 5
381, 42, 48, 50, 56, 58, 64, 66, 68, 70, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC LA JOLIETTE

Superficie irrigable totale : 140 ha

Productions (année 2015) :

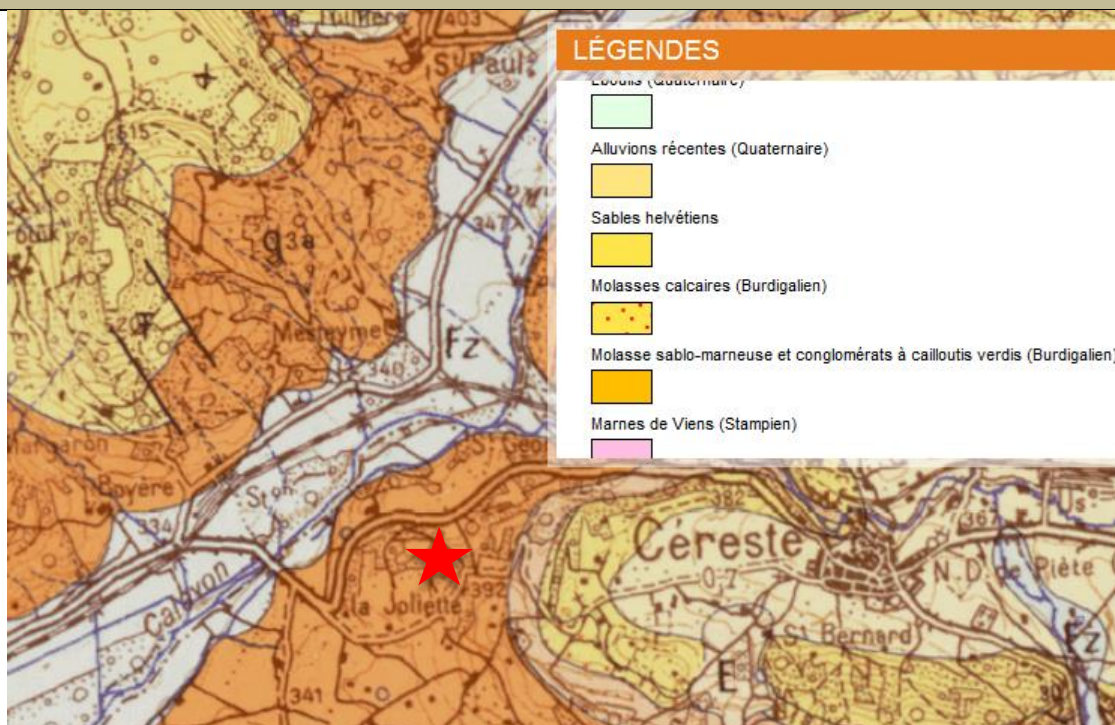
- 27 ha melon
- 15 ha courge
- 9 ha colza
- 8 ha tournesol semence
- 32 ha lavandin
- 50 ha blé

Réseau d'irrigation :

- Prise sur Canal de la Viguière, SP 200 m³/h, une vingtaine de bornes
- 1 prise dans la nappe du Calavon, SP 35 m³/h, 17 bornes
- 6 enrouleurs

3. CONTEXTE PHYSIQUE

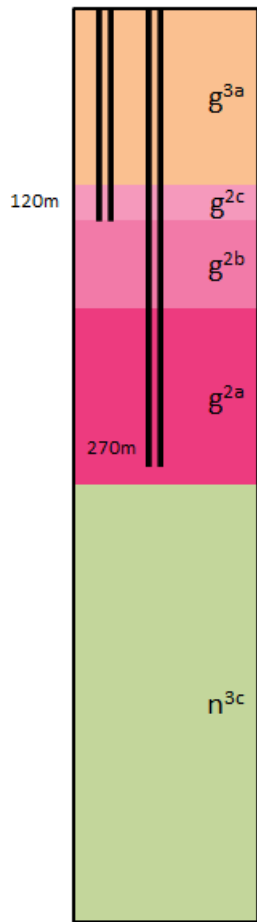
Géologie



La carte géologique au 1/50000^{ème} feuille de Reillanne indique : formations du Stampien, notées g3a, communément désignées "marnes de Viens", constituées de marnes rouges et vert clair, d'argiles sableuses rouges ou bariolées avec intercalations de grès grossiers rouges ou verts.

4. LOG GEOLOGIQUE

Simondi : la Joliette



Marne de Viens / 100 à 120m

Marnes rouges et vert clair accompagnées de minces lits de grès sableux

Calcaire de Vachères / 10 à 20m

Calcaires en petits bancs renfermant des silex jaune ou noir

Niveau de Caseneuve / 50m

Argiles vertes alternant avec des grès tendres (horizon aquifère)

Calcaire de campagne Calavon / 100m

Calcaires en plaquettes, en feuillets et en rhomboédre

Hauterivien / 250 à 350m

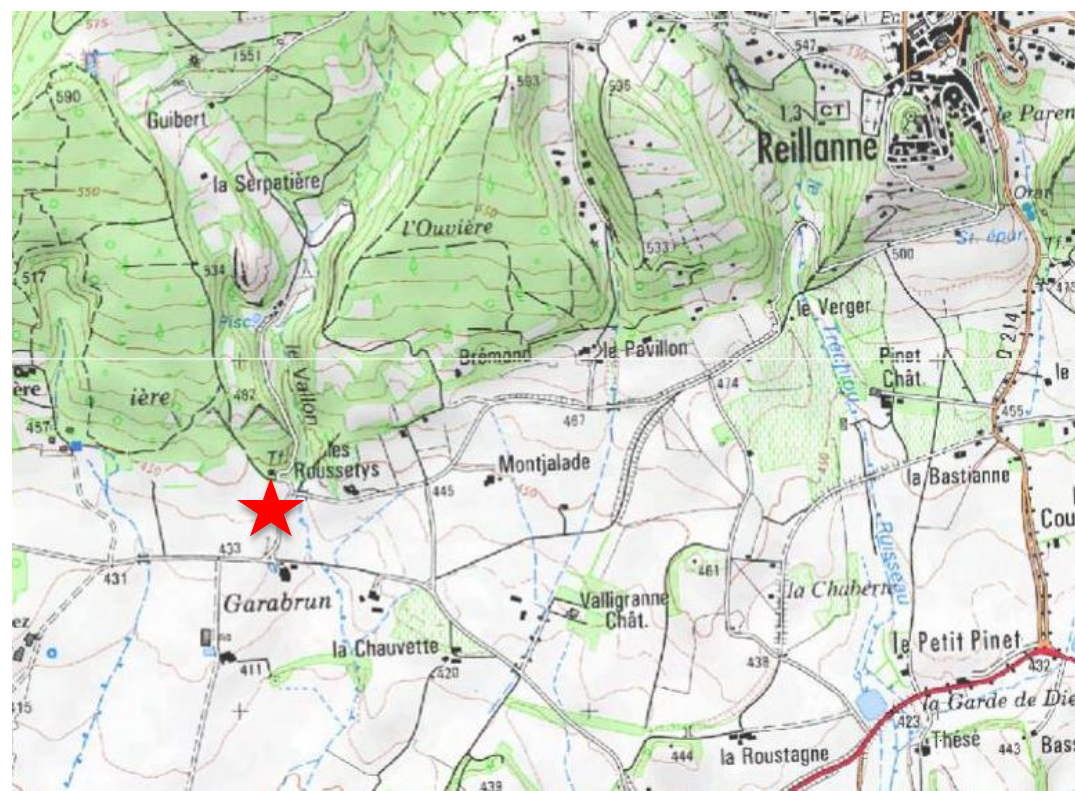
Calcaires en gros banc avec fossiles de bivalves et silex

Commune :	REILLANNE (04)	Classe de barrage :
Nom du forage :	GARABRUN	Sans objet
Objet du projet :	FORAGE	
Référence zoom :	-	
Bassin versant :	Haut-Calavon	
Référence cadastrale :	W 0005 ou W 0065	
Propriétaire :	M. Jean-Pierre GOLIATH (06 85 92 62 39)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE FORAGE

Profondeur :	- 220 mètres (Cf. log géologique)
Débit visé :	10 m ³ /h
Volume visé en prélèvement à l'étiage :	20 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	X342 I05 – X342 i07 – X342 I23
Ouvrage de prélèvement substitué :	Sources Garabrun et prélèvement dans le vallon
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	43 700 m ³
Besoins à l'étiage net, hors retenue :	31 100 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution estivale incomplète

Localisation
IGN 1/25 000^{ème}



2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC GARABRUN

Superficie irrigable totale : 90 ha

Productions (année 2015) :

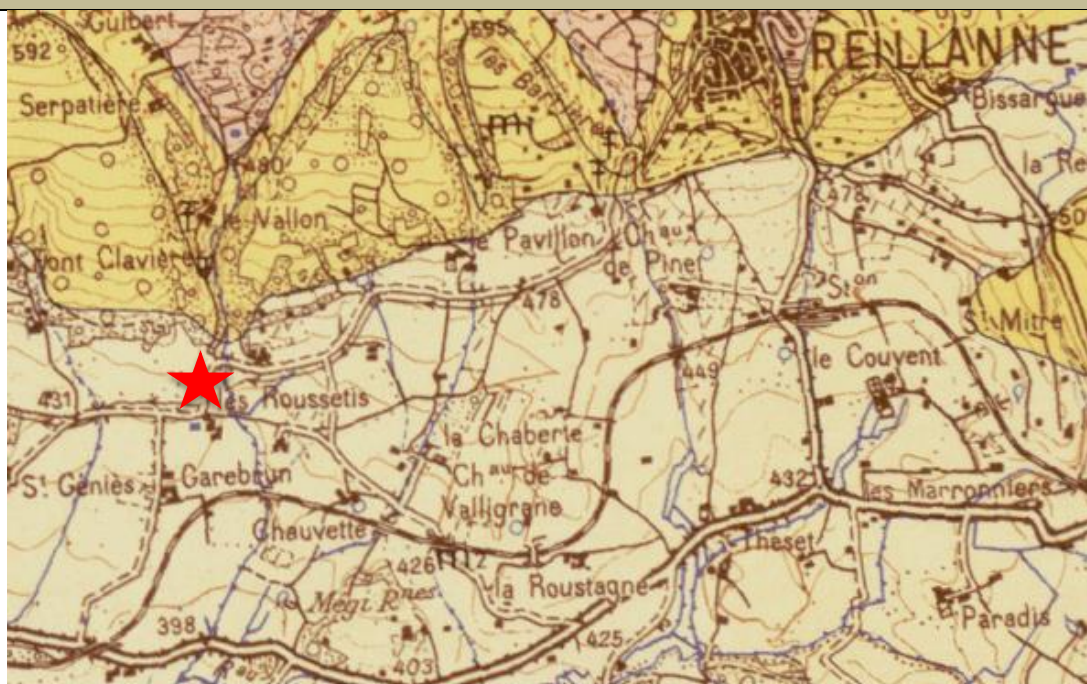
- 25 ha melon
- 20 ha courge
- 45 ha blé dur

Réseau d'irrigation :

- Prise sur sources et dans vallon, affluent rive droite Enchrême
- 2 SP 50 m³/h, 1 réseau, 25 bornes
- 1 enrouleur DN 100
- Goutte-à-goutte de surface sous paillage

3. CONTEXTE PHYSIQUE

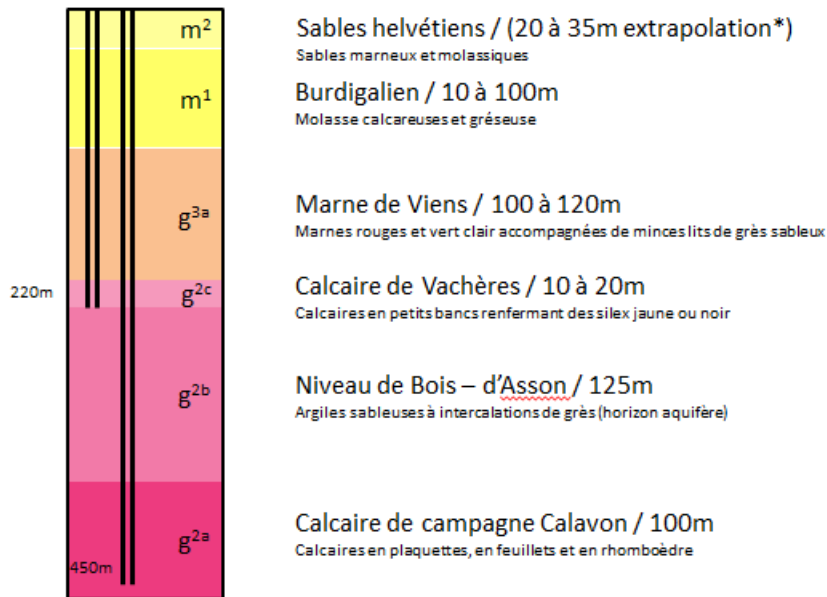
Géologie



Le projet de forage est situé, en affleurement, sur la formation des sables helvétiens, notée m2, composée de passages marneux ou molassiques à gréseux. Cette alternance entre une formation de type sol meuble (argile marneuse) et une formation rocheuse (molasse, grès) confère au substratum un réseau de circulation d'eau diffus et erratique.

4. LOG GEOLOGIQUE

Garabrun : Reillanne



* En limite de couche

Commune :	AUBENAS-LES-ALPES (04)	Classe de barrage :
Nom de la retenue :	Saint Jean	Sans objet
Objet du projet :	FORAGE	
Référence zoom :	ZOOM N°13	
Bassin versant :	Largue	
Référence cadastrale :	B 0082 et 0083	
Propriétaire :	M. Florian PASCAL (06 89 33 11 74)	

1. CARTE D'IDENTITE DU PROJET DE FORAGE

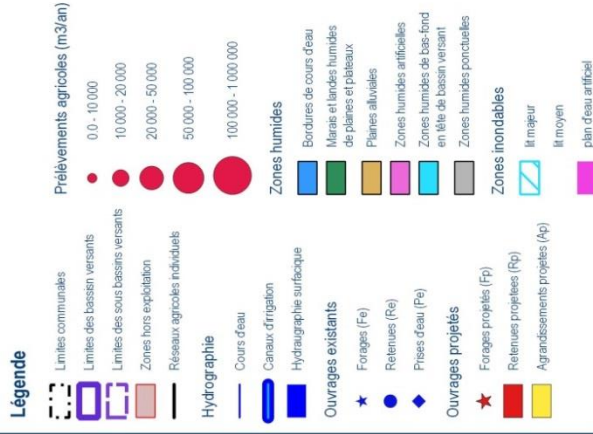
Profondeur :	- 160 mètres ou -270 mètres (Cf. log géologique)
Débit visé :	10 m ³ /h
Volume visé en prélèvement à l'étiage :	20 000 m ³
Code du point de prélèvement correspondant :	X15 BI02 et X15 BI03 (réseaux maillés)
Ouvrage de prélèvement substitué :	Captage Largue
Besoins à l'étiage globaux (juin-juillet-août-sept) :	69 700 m ³
Abandon possible à l'étiage de l'ouvrage de prélèvement actuel :	NON Car substitution incomplète

Localisation IGN 1/25 000 ^{ème}	
---	--



Schéma du Bassin du Calavon et du Largue

Carte 13 : Ouvrages projetés de Mr PASCAL Florian - Aubenas-les-Alpes (04), Saint Jean



DTI - SAE
 Date : Juin 2016
 Dessiné par : VS - Vérifié par : JB
 Référence : 19160151
 Fichier : 19160151_Ouvrages_per_Zoom_Schéma_HCL.qgs
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO - © IGN - BDCarthage_2011 - © IGN - BDTOP0_2008 - © PHR Luberon

0 75 150 m
 1:5 000

REPRODUCTION INTERDITE

SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
 ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVÉNALE
 Le Trésorier - CS 70954 - 13182 Aix-en-Provence CEDEX 5
 Tél. 04 42 60 70 00 - Fax. 04 42 60 70 80 - www.canal-de-provence.com

2. CARTE D'IDENTITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE / GAEC LURE LUBERON

Superficie irrigable totale : 30 ha

Productions (année 2015) :

- maraîchage BIO (pomme de terre, courge, oignon,...)
- plantes aromatiques et médicinales (sauge, lavandin)
- céréales en sec

Nombre actuel de retenues : 0

Réseau d'irrigation :

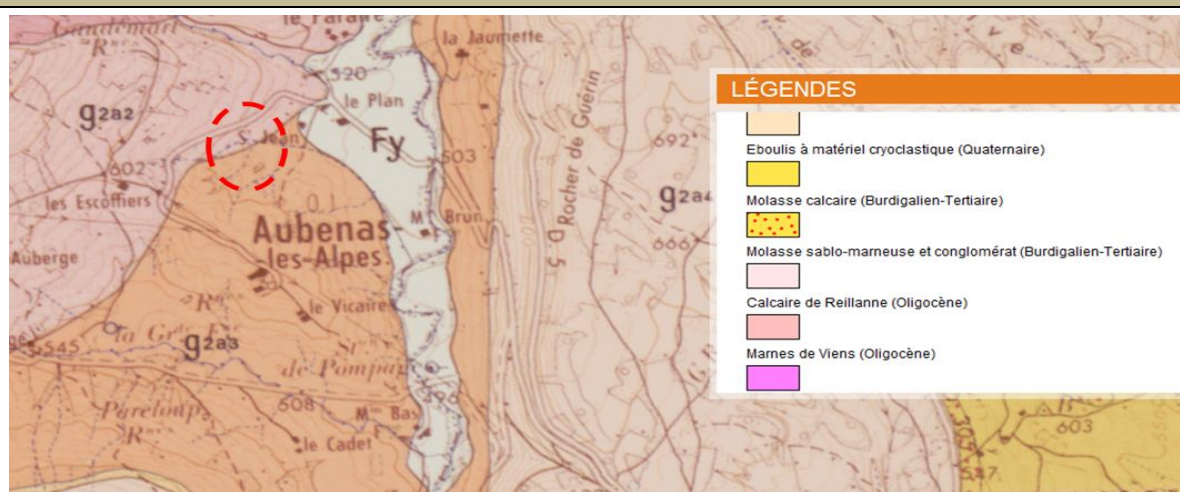
- 2 réseaux maillés,
- 2 stations de pompage,
- Une dizaine de bornes

Matériel d'irrigation :

- Goutte-à-goutte pour le maraîchage
- Couverture intégrale pour la pomme de terre et les oignons
- Canon enrouleur pour les grandes cultures

3. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie
Extrait carte
BRGM
1/50 000^{ème}



La zone choisie pour le forage est à proximité de la future retenue, au Nord du village d'Aubenas les Alpes, correspond à un substratum essentiellement composé de calcaire blanchâtre à passées argileuses ou gréseuses dont les formations, notées g2a2 et g2a3, sont identifiées comme les Calcaires de Reillanne ou Calcaires de Vachère et les Marnes de Viens. Le relief se développe ici en une succession de bosses arrondies traversées par des fossés temporaires d'écoulement des eaux de ruissellement. On note en affleurement la présence de dalles calcaires plus ou moins litées, intercalées avec des argiles limoneuses de faible épaisseur, généralement inférieure à 1.00m.

Enjeux naturels

Intégré à la Zone Natura 2000 FR9302008 – Vachères
Proximité immédiate de sites protégés de la réserve naturelle géologique de Luberon

4. LOG GEOLOGIQUE

St Jean : Aubenas les Alpes

