

3.3 Annexe volontaire n°9 : dossier Loi sur l'Eau

Source : Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement, BURGEAP, janvier 2019.

Cette annexe contient 117 pages.

SCEA OBTIFRUIT

Projet d'aménagement d'un complexe agricole
sur la commune de Saint-Andiol (13)

Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

Rapport

Réf : CEAUSE182856 / REAUSE03510-01

MABA – MVO – GRE

31/01/19



BURGEAP Agence Sud-Est • Agroparc - 940, route de l'aérodrome - BP 51 260 – 84911 Avignon
Cedex 9 • Tél : 04.90.88.31.92 • Fax : 04.90.88.31.63 • burgeap.avignon@groupeginger.com



SCEA OBTIFRUIT

Projet d'aménagement d'un complexe agricole sur la commune de Saint-Andiol (13)

Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	31/01/19	01	M. BAUDOIN 	M. VOGUET 	G. REGNARD 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUSE182856 / REAUSE03510-01
Numéro d'affaire :	A48390
Domaine technique :	DL01
Mots clé du thésaurus :	LOI SUR L'EAU ASSAINISSEMENT PLUVIAL AMENAGEMENT DE ZONE INONDABLE

SOMMAIRE

Résumé non technique	7
----------------------------	---

PIÈCE I : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	8
---	---

PIÈCE II : EMPLACEMENT DU PROJET	10
--	----

PIÈCE III : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET – RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE	14
--	----

2. Présentation du projet.....	16
--------------------------------	----

2.1 Contexte et nature de l'opération	16
---	----

2.2 Accès et voirie	16
---------------------------	----

2.3 Espaces verts	17
-------------------------	----

2.4 Besoins du projet en eau potable.....	17
---	----

2.5 Assainissement des eaux pluviales à l'état projet.....	17
--	----

2.6 Assainissement des eaux usées	17
---	----

2.7 Assainissement des eaux des plateformes agricoles	18
---	----

3. Rubriques de la nomenclature concernée par le projet	20
---	----

PIÈCE IV : NOTICE D'INCIDENCE.....	22
------------------------------------	----

4. Analyse de l'état initial	23
------------------------------------	----

4.1 Description du site et des environs	23
---	----

4.2 Topographie et écoulements superficiels sur site	25
--	----

4.3 Climat.....	27
-----------------	----

4.4 Contexte géologique et hydrogéologique	28
--	----

4.4.1 Les formations géologiques	28
--	----

4.4.2 Contexte hydrogéologique	29
--------------------------------------	----

4.4.3 Perméabilité des terrains	33
---------------------------------------	----

4.5 Contexte hydrographique.....	33
----------------------------------	----

4.6 Risques naturels	35
----------------------------	----

4.7 Les zones naturelles remarquables et/ou protégées	36
---	----

4.7.1 Zones naturelles.....	36
-----------------------------	----

4.7.2 Zones Natura 2000	37
-------------------------------	----

4.7.3 Autres zones remarquables	38
---------------------------------------	----

4.8 Zones humides	38
-------------------------	----

4.9 Gestion de la ressource en eau, outils de planification.....	39
--	----

4.9.1 Le SDAGE Rhône-Méditerranée.....	39
--	----

4.9.2 Le contrat de rivière du Val de Durance.....	40
--	----

4.9.3 Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Andiol.....	40
--	----

4.9.4 Le schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune de Saint-Andiol.....	42
---	----

4.9.5 Les règles de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône (DDTM 13).....	43
--	----

4.9.6 Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRi) sur la commune de Saint-Andiol	43
---	----

4.9.7 Territoire à risque important d'inondation (TRI).....	44
---	----

5. Analyse de la vulnérabilité du projet au risque inondation	48
---	----

5.1 Analyse de la vulnérabilité du site.....	48
--	----

5.2 Mise en œuvre de mesures de mitigation.....	55
---	----

5.3 Conclusions sur la gestion du risque inondation.....	55
--	----

6.	Incidences du projet sur les milieux aquatiques et connexes et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet.....	56
6.1	Justification générale du projet.....	56
6.2	Au terme de l'aménagement	56
6.2.1	Incidences quantitatives.....	56
6.2.2	Détermination des débits de pointe.....	56
6.2.3	Incidences qualitatives	59
6.2.4	Mesures de réduction d'incidences correctives : la mise en place d'un dispositif d'assainissement pluvial	61
6.2.5	Les incidences sur les eaux souterraines	65
6.2.6	Les incidences sur les eaux superficielles.....	66
6.2.7	Les incidences au titre NATURA 2000	66
6.2.8	Les incidences sur les zones humides	67
6.2.9	Les incidences sur le milieu biologique	67
6.3	En phase de chantier	67
6.3.1	Les incidences du chantier.....	67
6.3.2	Les mesures durant les travaux	68
6.4	Récapitulatif des incidences du projet et mesures envisagées.....	69
7.	Conformité au SDAGE, au SAGE, au PGRI et au SRCE	71
7.1	SDAGE Rhône-Méditerranée.....	71
7.2	PGRi Rhône-Méditerranée.....	74
7.3	Le contrat de rivière du Val de Durance	75
7.4	Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRi) sur la commune de Saint-Andiol	75
7.5	Schéma régional de cohérence écologique PACA	75
8.	Effets cumulés avec les projets adjacents connus	76

PIÈCE V : MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION

9.	Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages.....	78
9.1	En phase d'exploitation	78
9.2	En phase travaux.....	79
10.	Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle	80
10.1	Mesures relatives aux moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase d'exploitation.....	80
10.2	Modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux	80

PIÈCE VI : PIECES GRAPHIQUES ET ANNEXES

ANNEXES

Annexe 1.	Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA 2000	84
Annexe 2.	Photographies de la zone d'étude.....	85
Annexe 3.	Rapport de l'étude hydrogéologique préliminaire réalisée par BURGEAP (rapport REAUSE03573 du 17/01/2019).....	86
Annexe 4.	Résultats des essais Matsuo.....	87
Annexe 5.	Rapport de l'expertise écologique préliminaire (SYMBIODIV, 28/01/2019)	88
Annexe 6.	BioDisc : la microstation d'épuration	89
Annexe 7.	Courrier autorisant le rejet dans le canal d'irrigation de l'ASA des arrosants de Saint-Andiol	90

Annexe 8. Schéma de principe des parois bavette des serres	91
--	----

FIGURES

Figure 1 : Emplacement du projet (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)	11
Figure 2 : Plan cadastral local (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)	13
Figure 3 : Plan du projet et ouvrages de gestion des eaux pluviales (source : Plan de masse, BETEM, 30/01/2019)	15
Figure 4 : Emplacement de la microstation d'épuration (source : Plan de masse et Situation, 30/01/2019).....	18
Figure 5 : Schéma de phytorestauration pour le traitement des effluents agricoles (source : SCEA OBTIFRUIT, 17/01/2018).....	19
Figure 6 : Plan du site dans l'état actuel avec sens de prise de vue des photographies (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)	24
Figure 7 : Topographie du site et orientation des écoulements superficiels à l'état actuel (source : S.C.P. Arnal – Pitrat, 12/07/2018)	26
Figure 8 : Evolution des températures à Saint-Andiol en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France)	27
Figure 9 : Evolution des précipitations à Saint-Andiol en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France)	27
Figure 10 : Contexte géologique du site (source : Infoterre, feuille n°966, Châteaurenard).....	28
Figure 11 : Ouvrages de la BSS à proximité du projet (source : Infoterre avec annotations BURGEAP)	29
Figure 12 : Points d'eau recensés à la BSS du BRGM et identifiés lors de la visite de site (source : Infoterre avec annotations BURGEAP)	32
Figure 13 : Contexte hydrographique du site (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)	34
Figure 14 : Evaluation des enjeux écologiques (source : Expertise écologique, SYMBIODIV, 28/01/19).....	36
Figure 15 : Zones NATURA 2000 – Directives oiseaux (vert) et directives habitats (jaune) (source : Infoterre avec annotations BURGEAP)	37
Figure 16 : Zones humides réglementaires à proximité du site (source : DREAL PACA avec annotations BURGEAP)	39
Figure 17 : Extrait de la carte du zonage du PLU (source : PLU de Saint-Andiol)	41
Figure 18 : Extrait de la carte du zonage du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (source : PLU de Saint-Andiol)	42
Figure 19 : Extrait de la carte du zonage réglementaire (source : PPRi de Saint-Andiol)	44
Figure 20 : Carte des surfaces inondables de la Durance en cas de scénario moyen (source : TRI Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance).....	46
Figure 21 : Carte des surfaces inondables de la Durance en cas de scénario extrême (source : TRI Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance).....	47
Figure 22 : Positionnement des parois des multichapelles A et B (source : plan de masse avec annotations BURGEAP, 30/01/2019)	49
Figure 23 : Configuration de la serre multichapelle A (source : SCEA OBTIFRUIT, 29/01/19).....	50
Figure 24 : Configuration de la serre multichapelle B (source : SCEA OBTIFRUIT, 29/01/19).....	51
Figure 25 : Façade des bureaux – Coupe AA (source : J. Lacombe, 05/11/18)	52
Figure 26 : Façade du hangar – Coupe AA (source : J. Lacombe, 05/11/18).....	52
Figure 27 : Zones de déblais du site (source : BETEM avec annotations BURGEAP, 30/01/2019)	54
Figure 28 : Bassins de gestion des eaux pluviales (source : Plan de masse, BETEM, 30/01/2019).....	62
Figure 29 : Périmètres sensibles autour des puits existants (source : étude hydrogéologique, BURGEAP, 17/01/2019).....	66
Figure 30 : Composantes de la trame verte et bleue des départements de la région PACA (source : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/)	76

TABLEAUX

Tableau 1 : Situation administrative du projet	12
Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par l'opération (source : cadastre.gouv.fr)	12
Tableau 3 : Surfaces du projet	16
Tableau 4 : Rubriques de l'article R.214-1 concernées par le projet	20
Tableau 5 : Surfaces du projet	23
Tableau 6 : Etat de la masse d'eau à la station 09664X0176/F (source : sierm.eaurmc.fr)	30
Tableau 7 : Synthèse des analyses chimiques	30
Tableau 8 : Résultats des essais Matsuo au droit du futur bassin	33
Tableau 9 : Qualité de la Durance à Caumont-sur-Durance (source : sierm.eaurmc.fr)	35
Tableau 10 : Zones naturelles remarquables	38
Tableau 11 : Volumes soustraits à la crue par le projet	53
Tableau 12 : Caractéristiques des bassins versants avant et après projet	57
Tableau 13 : Coefficients de Montana à la station d'Orange (84) pour la période 1994 – 2016 (source : météoFrance.fr)	58
Tableau 14 : Débits de pointe avant et après projet pour la pluie décennale	59
Tableau 15 : Débits de pointe générés par le bassin versant du projet	59
Tableau 16 : Estimation de la masse annuelle rejetée en polluants hors mesures correctives pour les parkings et voiries (MISE Haute-Saône, 07/2007)	60
Tableau 17 : Produits phytosanitaires utilisés pour les fruits rouges (source : SCEA OBTIFRUIT, 16/01/2018)	60
Tableau 18 : Calcul de la surface minimale de décanteur nécessaire pour un abattement de 80 à 85 % des MES pour la pluie décennale	64
Tableau 19 : Impacts du chantier	69
Tableau 20 : Tableau récapitulatif des mesures envisagées pour limiter les incidences du projet	70
Tableau 21 : Orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée	72

PHOTOGRAPHIES

Photographies 1 et 2 : Occupation du site à l'état initial (source : BURGEAP, 21/11/18)	23
---	----

Résumé non technique

Cadre juridique

De par la nature même de l'aménagement envisagé, ce projet entre dans le champ d'application de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

Les articles L. 214-1 à L. 214-11 du Code de l'Environnement, les articles R. 214-1 à R. 214-60 du même code relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration, ainsi que la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation inscrites à l'article R. 214-1 instaurent une gestion globale quantitative et qualitative de l'eau.

Le présent dossier s'inscrit dans le cadre de ces éléments juridiques.

Le tableau suivant indique les rubriques auxquelles peuvent être soumis le projet (cf. détail en pièce III).

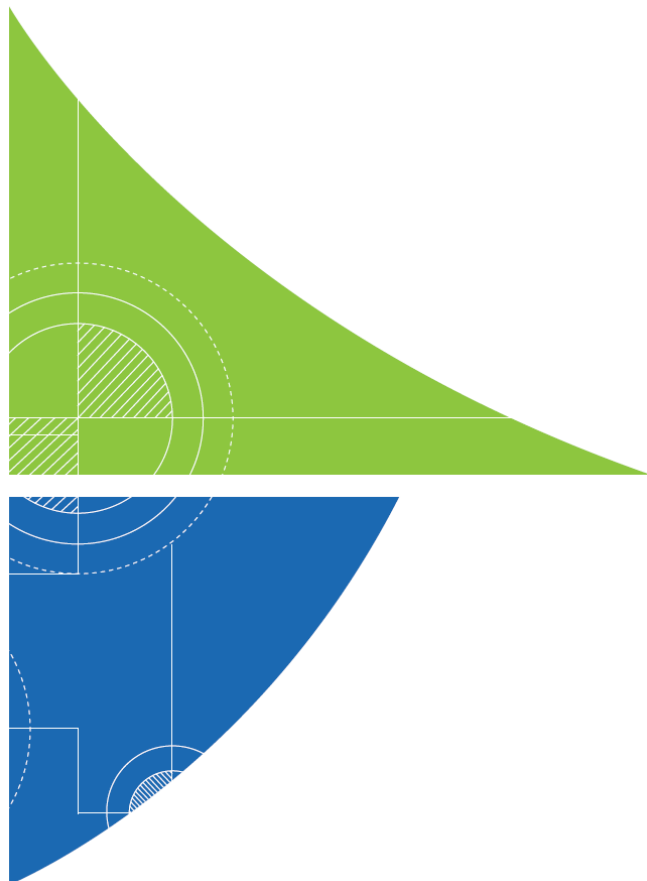
Rubrique	Concerne le projet
1.1.1.0. : Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain	☒
1.2.1.0. : Prélèvements reliés à un cours d'eau ou à sa nappe d'accompagnement	☐
2.1.1.0. : Station d'épuration	☐
2.1.5.0. : Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	☒
3.2.2.0. : Remblais dans le lit majeur	☒
3.2.3.0. : Plans d'eau permanents ou non	☒
3.3.1.0. : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	☐

Conformément à l'article R. 214-32 du Code de l'Environnement, les demandeurs adressent le présent dossier de demande de déclaration en trois exemplaires au service de la Police de l'Eau de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône.

Conformément aux textes en vigueur, le dossier comprend les pièces suivantes,

- pièce n°I : Nom et adresse du demandeur,
- pièce n°II : Emplacement sur lequel le projet doit être réalisé,
- pièce n°III : Présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées,
- pièce n°IV : Document d'incidence,
- pièce n°V : Moyens de surveillance et d'intervention,
- pièce n°VI : Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.

PIÈCE I : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR



Nom du demandeur :	SCEA OBTIFRUITTS
Adresse :	11 Chemin du Barret, 13160 CHATEAURENARD
N° de Siret :	83965907500015
Contact :	Julien MOREAU, gérant
Mail :	jmoreau.abt@icloud.com

PIÈCE II : EMPLACEMENT DU PROJET



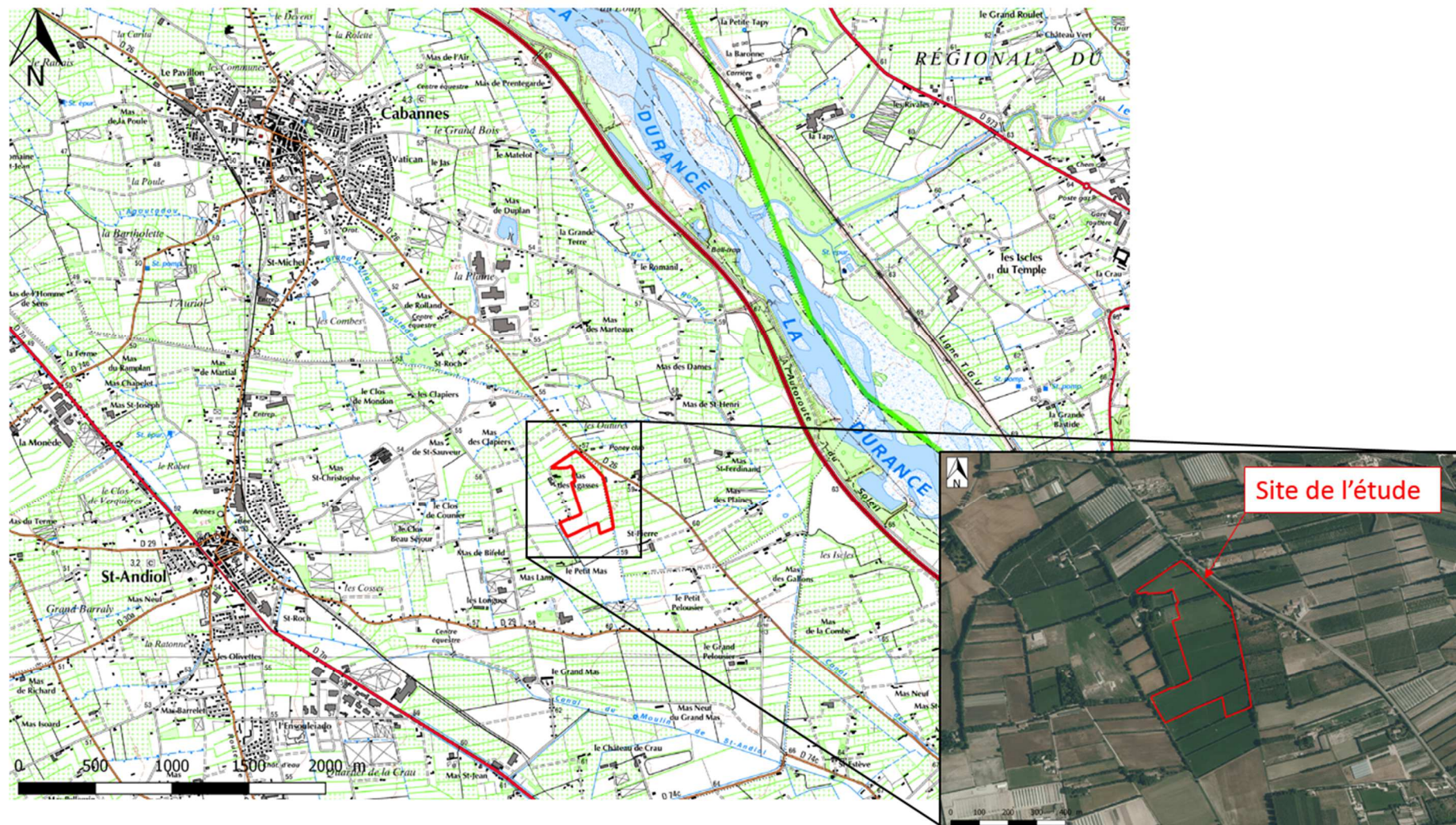


Figure 1 : Emplacement du projet (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)

La société SCEA OBTIFRUITES projette la construction d'un complexe agricole avec des bureaux, hangars et locaux techniques au lieu-dit « Les Clapiers » sur la commune de Saint-Andiol (13).

L'assiette foncière dédiée à l'opération est d'une superficie cadastrale de 11,61 ha.

Le site est bordé :

- à l'ouest, par un fossé et un canal d'irrigation, et au-delà la route du Mas des Agasses ;
- au sud, par des terrains en friche ;
- à l'est, par un canal d'irrigation et au-delà par la RD26 (Route de Cavaillon) ;
- au nord par la route du Mas des Agasses.

Les caractéristiques administratives du site sont les suivantes.

Tableau 1 : Situation administrative du projet

Région	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département	Bouches-du-Rhône
Commune	Saint-Andiol
Lieu-dit	Les Clapiers
Zonage PLU	A
Superficie du site bassin versant concerné (ha)	11,61 ha
Exutoire du projet	Canal d'irrigation longeant la RD26

Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par l'opération (source : cadastre.gouv.fr)

Section	Numéro de parcelle	Superficie du projet (ha)
OA	0647	0,55
OA	0648	2,70
OA	0259	1,21
OA	0260	0,39
OA	0266	0,65
OA	0267	0,89
OA	0268	0,84
OA	0269	2,33
OA	0262	0,28
OA	1221	1,05
OA	1222	0,79
		TOTAL : 11,61 ha



Figure 2 : Plan cadastral local (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)

**PIÈCE III : NATURE,
CONSISTANCE, VOLUME
ET OBJET DU PROJET –
RUBRIQUES DE LA
NOMENCLATURE**



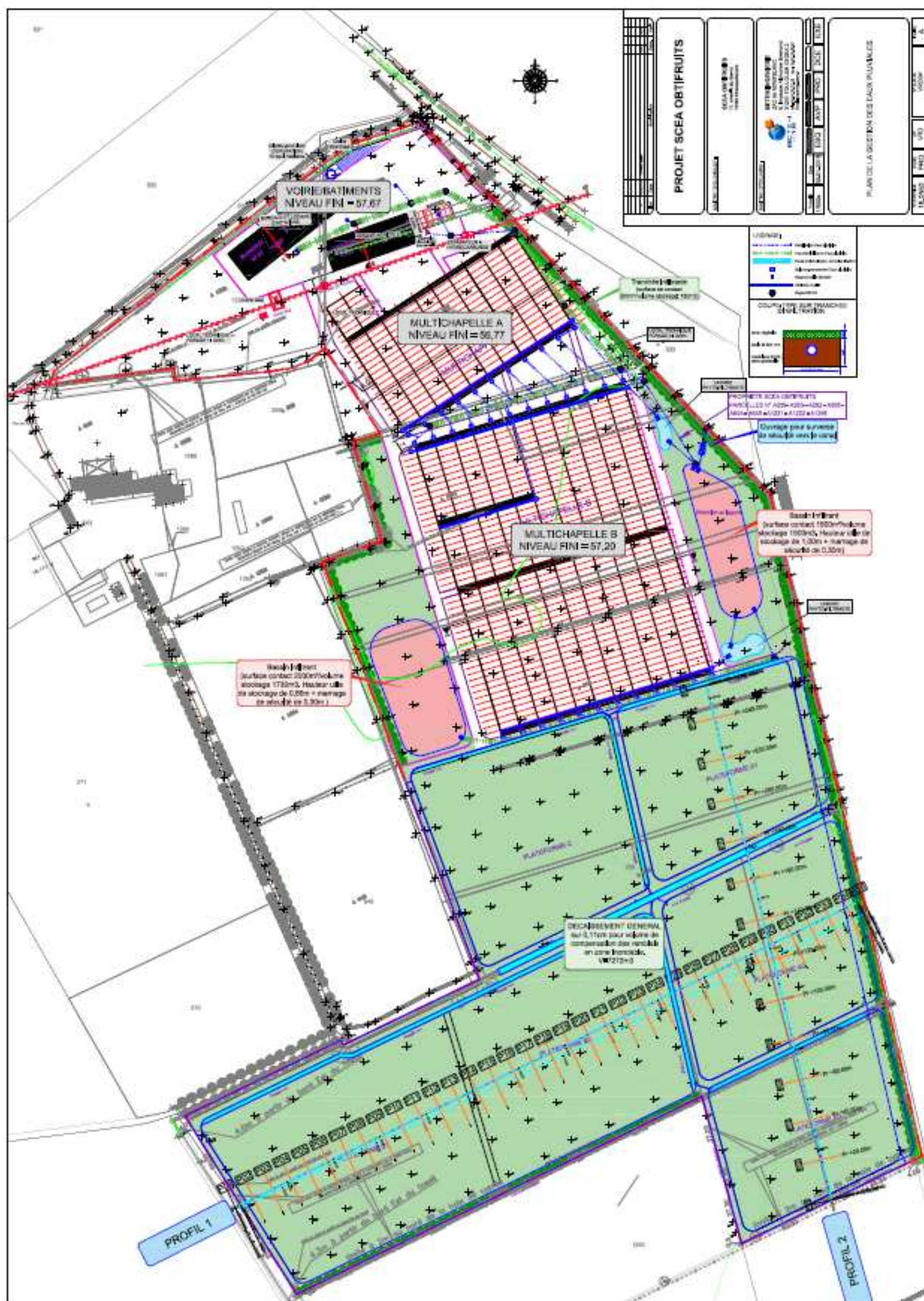


Figure 3 : Plan du projet et ouvrages de gestion des eaux pluviales (source : Plan de masse, BETEM, 30/01/2019)

2. Présentation du projet

2.1 Contexte et nature de l'opération

Le projet prévoit l'aménagement d'un complexe agricole, conformément au règlement de la zone A du PLU de Saint-Andiol (cf. **Figure 3**).

L'opération prévoit :

- la réalisation de bureaux, locaux d'activités et d'un hangar agricole ;
- la réalisation de deux forages distincts ;
- la réalisation d'une microstation d'épuration de 10 EH, associée à un champ d'épandage ;
- la réalisation de deux serres multi-chapelles ;
- la réalisation de cultures à ciel ouvert ;
- la réalisation d'un système de phyto-épuration par lits plantés, pour le traitement des effluents agricoles ;
- la réalisation d'ouvrages de rétention/infiltration ;
- l'élargissement de l'accès au-dessus du canal d'irrigation (entrée du site via la RD26).

Le reste de l'opération est affecté aux voiries et espaces verts.

Le site est traversé d'est en ouest par une ligne à haute tension dans sa partie nord.

Le site entier présente une superficie de l'ordre de 11,61 ha (cf. **Tableau 3**).

Tableau 3 : Surfaces du projet

Surface voiries/parkings	Surface toitures	Surface espaces verts	Surface totale
• voies en enrobé : 3 440 m² • voies en stabilisé : 4 130 m²	• bâtiments : 1 370 m² • serres : 21 053 m²	• plateformes agricoles et voies enherbées : 56 030 m² • espaces verts : 29 993 m²	116 106 m ²

Le projet, l'évaluation des impacts et les mesures de réduction et de compensation doivent être en concordance avec les objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée, le Code de l'environnement (articles L214-1 et suivants, ex loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992, et les articles R.214-1 à R.218-15), ainsi qu'avec les objectifs du contrat de Rivière Val de Durance, du Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA, du Plan de Prévention du Risque Inondation de Saint-Andiol, du Plan de Gestion du Risque Inondation Rhône-Méditerranée et du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Andiol.

2.2 Accès et voirie

L'accès au complexe sera assuré par l'entrée existante située sur la RD26, à la pointe nord du site. Celle-ci débouchera sur une aire de retournement donnant accès aux bureaux, locaux d'activités et au hangar agricole. Cette voie sera en enrobé.

Les voies reliant le hangar agricole aux serres et aux plateformes A1 et C sont en stabilisé. Les autres voies sont enherbées.

2.3 Espaces verts

L'opération ne comprend pas d'aménagement d'espaces verts en dehors des parcelles de culture d'une superficie de 48 767 m².

2.4 Besoins du projet en eau potable

Le projet inclut la réalisation de deux forages d'une capacité de 50 m³/h chacun.

Les prélèvements d'eau nécessaires au projet sont les suivants,

- 45 m³ d'eau en moyenne utilisés pour les besoins quotidiens en arrosage des serres (jusqu'à 70 m³ d'eau en période sèche) ;
- les deux forages serviront à remplir une réserve de 160 m³ qui sera utilisée la plupart du temps pour l'arrosage, ainsi les débits de pompage pourront être adaptés pour remplir cette réserve sur la journée ;
- environ 4 fois par an, un arrosage par aspersion de la plateforme sera réalisé : les besoins seront alors de 45 m³/h pendant 6 h, soit un prélèvement de 270 m³.

Ainsi, le débit maximum de pompage sur un ouvrage sera de 45 m³/h pendant 6 heures et le volume maximum qui sera pompé sur une journée sera de 315 m³. Ce volume correspond au volume maximum d'utilisation, nécessaire 4 fois par an.

2.5 Assainissement des eaux pluviales à l'état projet

L'assainissement pluvial du projet est basé sur la collecte gravitaire des eaux de ruissellement des toitures, de la voirie et de la part non infiltrée des espaces verts par un réseau de fossés et canalisations enterrées connectés à des tranchées infiltrantes et bassins de rétention/infiltration des eaux pluviales, dimensionnés ainsi,

- bassin versant collecté : 11,61 ha ;
- coefficient de ruissellement moyen de l'opération : 46 %,
- débit de fuite décennal (T=10 ans) : 35,5 l/s
- volume de rétention décennal (T=10 ans) : 3 407 m³.

Les eaux seront infiltrées dans le milieu naturel. La surverse du bassin sera dirigée vers le canal des arrosants de Saint-Andiol.

2.6 Assainissement des eaux usées

Le projet prévoit la réalisation d'une microstation d'épuration de 10 E.H. Celle-ci sera située à proximité des bureaux (cf. **Figure 4**)

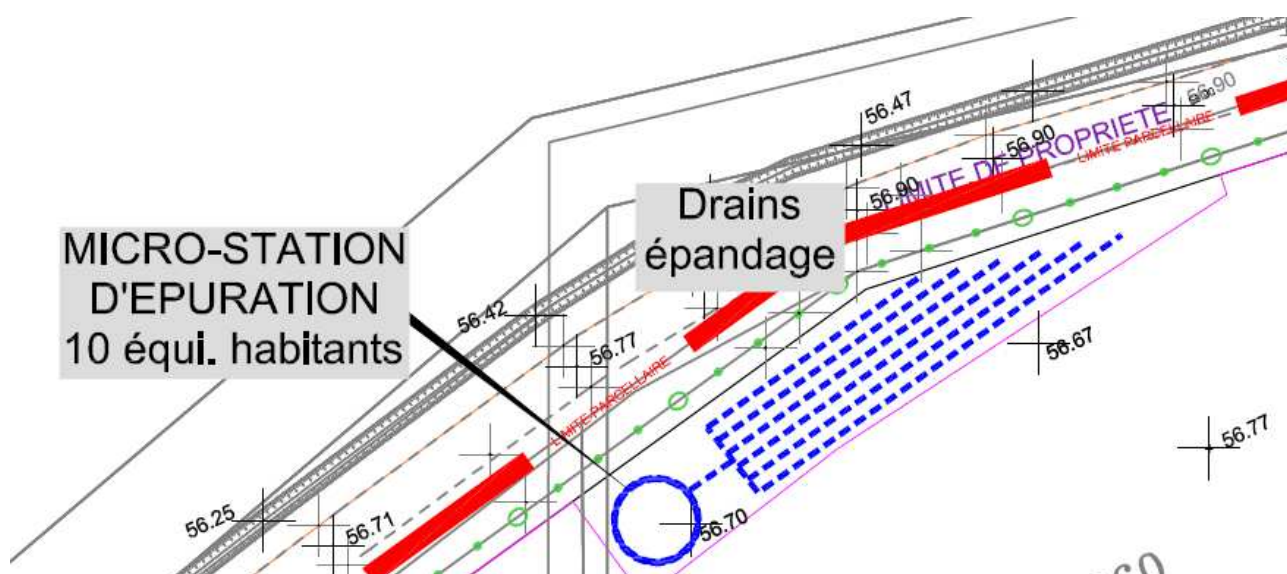


Figure 4 : Emplacement de la microstation d'épuration (source : Plan de masse et Situation, 30/01/2019)

2.7 Assainissement des eaux des plateformes agricoles

L'exploitation sera dotée d'une lagune de phytorestauration afin de traiter tous les effluents issus des serres et plateformes agricoles et les filtrer avant rejet dans le lagunage principal. La phytorestauration s'appuie sur l'utilisation de plantes aquatiques (roseaux, etc.) comme agent de dépollution. Cette technique permet de nettoyer et de préserver les ressources en eau, les sols et l'air.

Le principe de fonctionnement de la phytorestauration dans le cadre du projet de SCEA OBTIFRUIT est le suivant :

- après être passées par un dégrillage, les eaux sont rejetées dans une première lagune à macrophytes, où sont plantés des roseaux (*Phragmites australis*). Cette espèce, par son développement, limite la formation d'une couche colmatante en surface causée par l'accumulation de matière organique. De plus, elle possède une importante surface de fixation des micro-organismes grâce à son volume racinaire ;
- les eaux passent ensuite dans une seconde lagune à macrophytes, composée cette fois d'espèces comme l'Iris pseudacorus, la Sagittaria, etc. ;
- enfin, elles passent dans un bassin ultime, composé de *Nymphaea*, *Acorus*, etc., pour ensuite être rejetées dans le lagunage principal.

La **Figure 5** suivante récapitule les étapes de la phytorestauration.

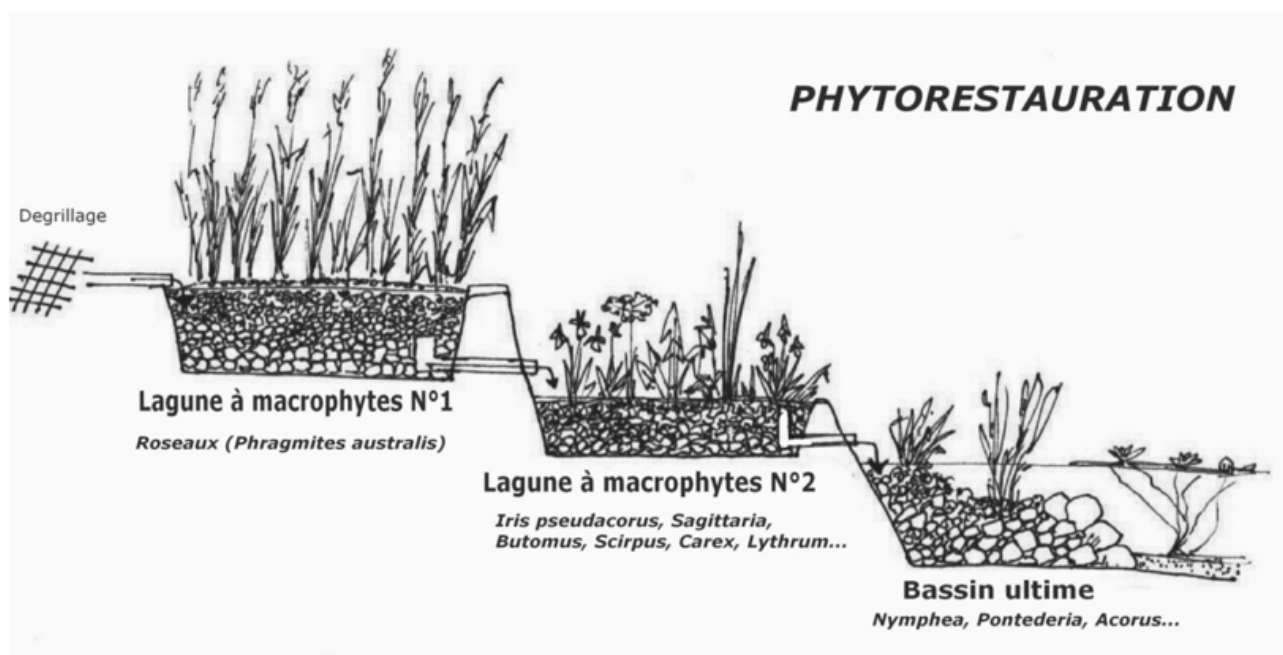


Figure 5 : Schéma de phytorestauration pour le traitement des effluents agricoles (source : SCEA OBTIFRUIT, 17/01/2018)

3. Rubriques de la nomenclature concernée par le projet

De par la nature même de l'aménagement envisagé, ce projet entre dans le champ d'application de la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

Les articles L. 214-1 à L. 214-11 du Code de l'Environnement, les articles R. 214-1 à R. 214.60 du même code relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration, ainsi que la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation inscrites à l'article R. 214-1 instaurent une gestion globale quantitative et qualitative de l'eau. Le projet est situé en zone inondable de la Durance et est susceptible d'avoir un impact sur le risque inondation.

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature concernées par le projet selon l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

Tableau 4 : Rubriques de l'article R.214-1 concernées par le projet

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet	
1. Prélèvements			
1.1.1.0.	Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.	☒ Oui (D)	Deux forages seront réalisés pour l'irrigation des cultures.
1.2.1.0.	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9 du code de l'environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe	☒ non concerné ☐ d'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D) ☐ d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A)	Le débit qui sera prélevé est inférieur au seuil déclaratif qui est de 2% du QMNA5 de la Durance ou de 400 m³/h
2. Rejets			
2.1.1.0	Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectifs devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales.	☒ non concerné ☐ supérieure à 12 kg de DBO5 mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D) ☐ Supérieure à 600 kg de DBO5	Micro station de 10 EH = 0,6 kg de DBO5.

2.1.5.0.	<i>Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant</i>	☒ supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D) ☐ supérieure à 20 ha (A)	Superficie du projet : 11,61 ha. Superficie du bassin versant amont : 0 ha. Superficie totale : 11,61 ha.
3. Travaux ayant un impact sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique			
3.2.2.0.	<i>Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : surface soustraite</i>	☒ supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) ☐ supérieure ou égale à 10 000 m ² (A)	Surface soustraite à l'écoulement : 8 869 m ² .
3.2.3.0.	<i>Plans d'eau, permanents ou non, dont la superficie est</i>	☒ supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D) ☐ supérieure ou égale à 3 ha (A)	Surface du bassin et des tranchées d'infiltration : 4 000 m ² .

L'opération d'aménagement est donc soumise à DECLARATION au titre du Code de l'Environnement.

PIÈCE IV : NOTICE D'INCIDENCE



4. Analyse de l'état initial

4.1 Description du site et des environs

Depuis 2012, le site est occupé entièrement par des terrains en friches (cf. **Photographies 1 et 2**), des allées de conifères et des fossés. Avant, il était occupé par des arbres fruitiers (poiriers, pommiers et cerisiers).

Le site est bordé :

- à l'ouest, par un fossé et canal d'irrigation, et au-delà le route du Mas des Agasses ;
- au sud, par des terrains en friche ;
- à l'est, par le canal d'irrigation et au-delà par la RD26 (route de Cavaillon) ;
- au nord par la route du Mas des Agasses.



Photographies 1 et 2 : Occupation du site à l'état initial (source : BURGEAP, 21/11/18)

Des photographies complémentaires sont présentées en **Annexe 2**.

Le sens des écoulements sur le site ainsi que la présence de nombreux fossés (cf. **Figure 6**) isolent hydrauliquement le projet. La zone d'étude ne présente donc pas de bassin versant amont.

L'occupation du sol du bassin versant drainé dans l'état initial est la suivante.

Tableau 5 : Surfaces du projet

Surface voiries/parkings (m²)	Surface toitures (m²)	Surface espaces verts (m²)	Surface totale (m²)
0	0	116 106	116 106

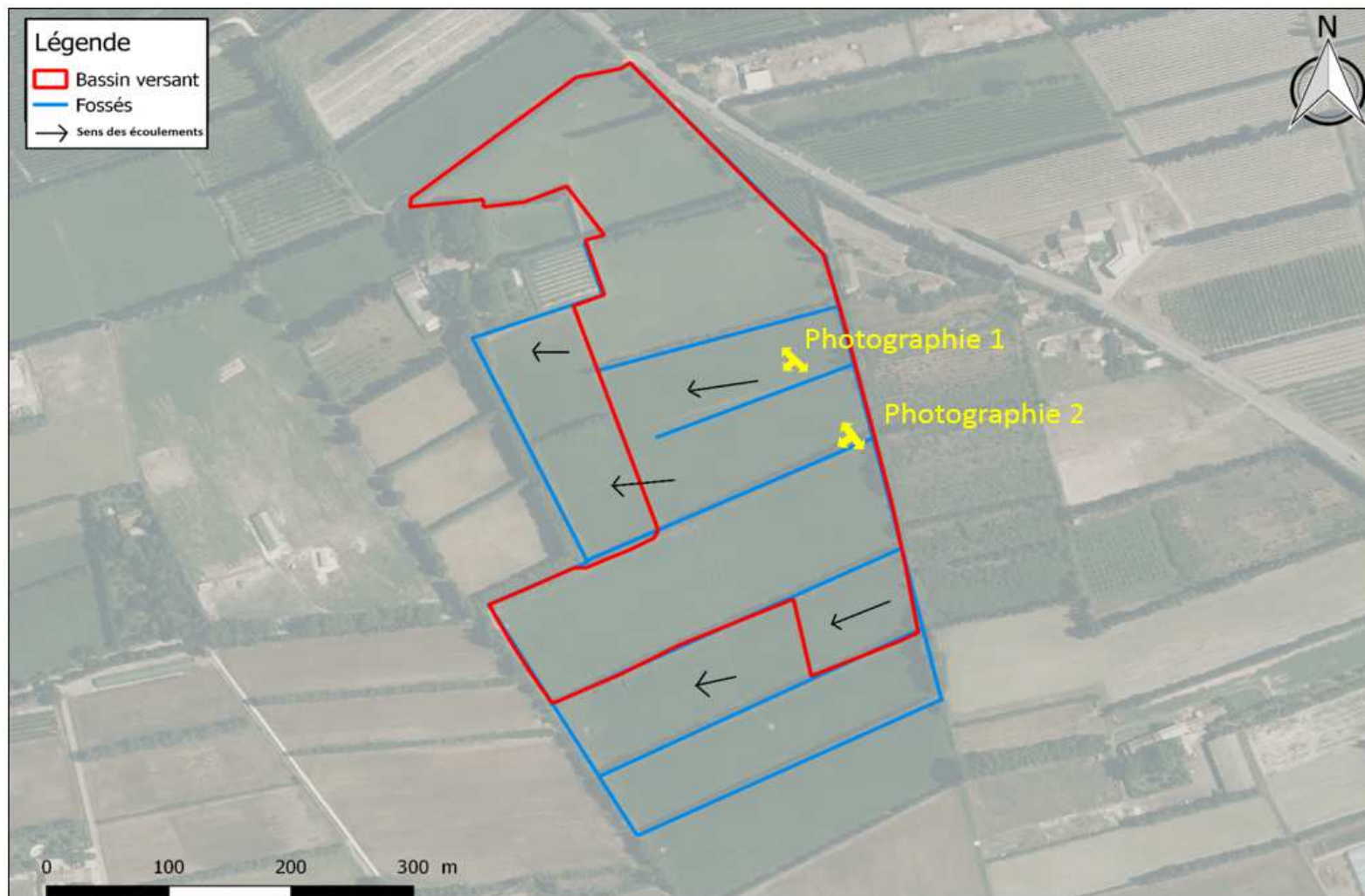


Figure 6 : Plan du site dans l'état actuel avec sens de prise de vue des photographies (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)

4.2 Topographie et écoulements superficiels sur site

La topographie ainsi que les écoulements superficiels du site sont présentés sur la **Figure 7**.

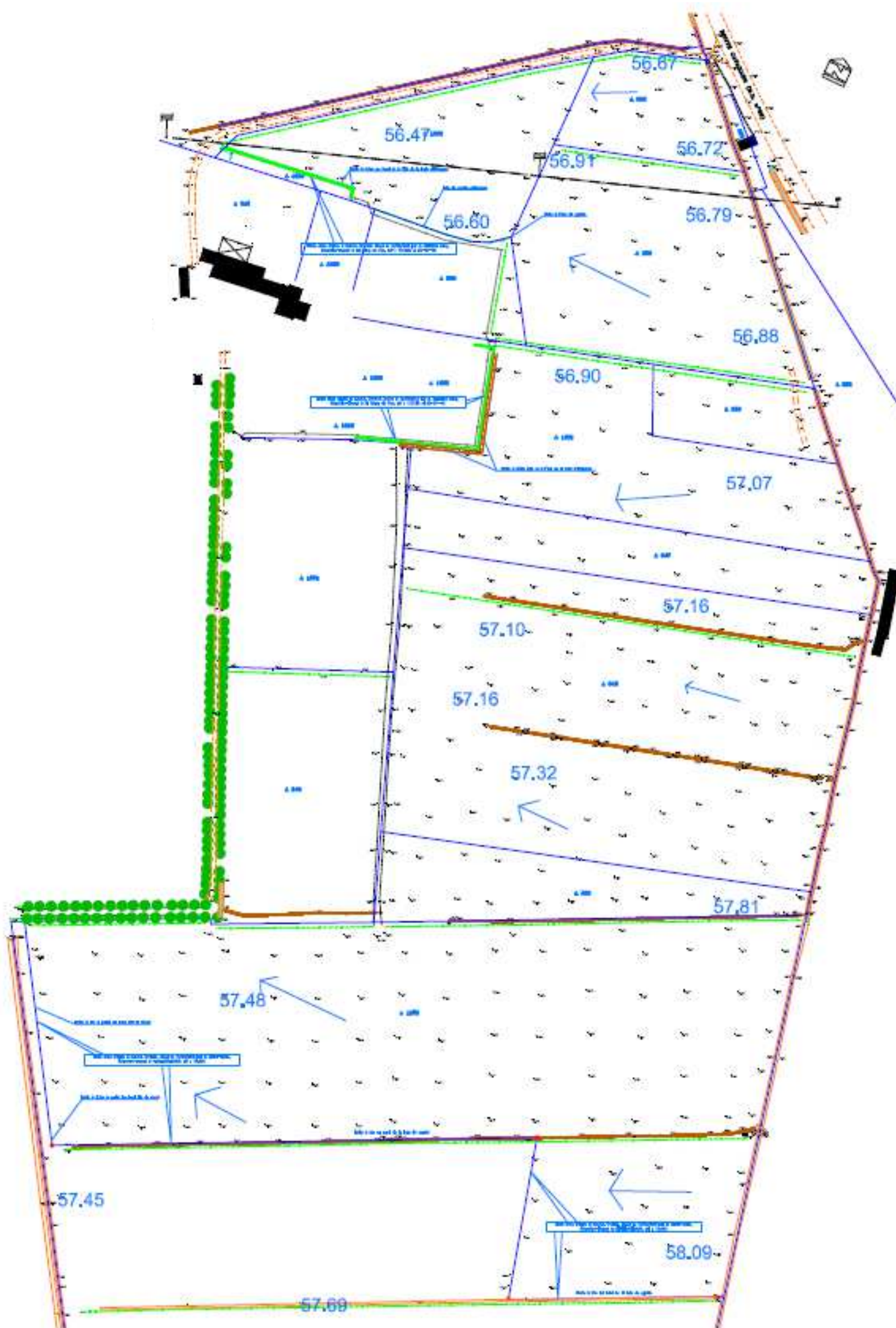


Figure 7 : Topographie du site et orientation des écoulements superficiels à l'état actuel (source : S.C.P. Arnal – Pitrat, 12/07/2018)

4.3 Climat

Saint-Andiol se trouve dans une zone d'influence du climat méditerranéen, connaissant deux saisons sèches (fin d'hiver et été) et deux saisons pluvieuses. Néanmoins, les hivers sont doux et les précipitations peu fréquentes toute l'année (de l'ordre de 350 mm d'eau en moyenne par an). Les figures suivantes (**Figures 8 et 9**) détaillent l'évolution des températures et des précipitations sur l'année 2017.

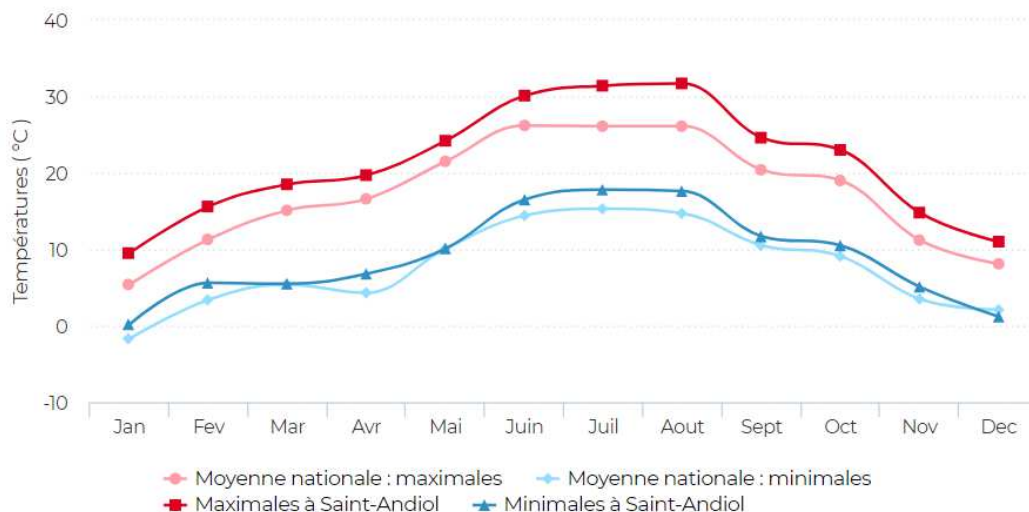


Figure 8 : Evolution des températures à Saint-Andiol en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France)

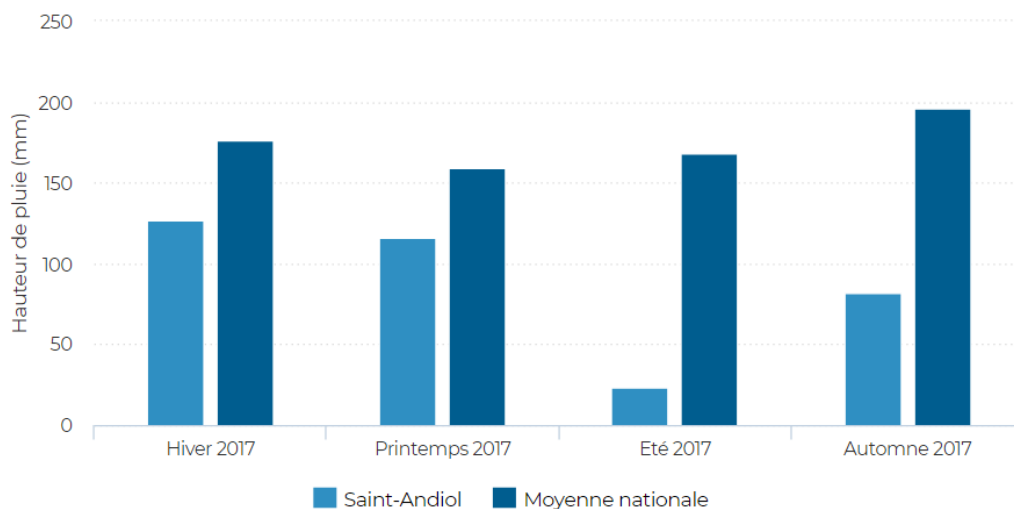


Figure 9 : Evolution des précipitations à Saint-Andiol en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France)

4.4 Contexte géologique et hydrogéologique

4.4.1 Les formations géologiques

D'après la carte géologique n°966 de Châteaurenard au 1/50 000^{ème}, la totalité du site se situe sur une formation d'alluvions fluviales modernes du Rhône et de la Durance (cf. **Figure 10**). Elle est composée de limons, graviers et galets.



Figure 10 : Contexte géologique du site (source : Infoterre, feuille n°966, Châteaurenard)

Les ouvrages géologiques à proximité du site, recensés dans la BSS, sont localisés dans la **Figure 11**. Les coupes géologiques des ouvrages BSS002EYGV, BSS002EYCH et BSS002EYKU sont présentées en annexe de l'**Annexe 3**. Elles font état d'une couverture limoneuse jusqu'à environ 2 mètres, puis d'alluvions récentes composées de graviers et sables jusqu'à 15 mètres. Aucun des forages recensés à proximité n'a rencontré le substratum.

Ainsi, la succession lithologique attendue au droit du projet est la suivante :

- limons sableux jusqu'à environ 2 mètres de profondeur ;
- graves, sables et galets, correspondant aux alluvions de la Durance, jusqu'à 15 mètres de profondeur et au-delà.



Il n'existe pas de station de suivi de la qualité des eaux de la nappe alluviale au droit du site. La station hydrologique de mesure la plus proche du projet est le puits du Grenouillet, situé à environ 4 km en amont du site d'étude (code station : 09664X0176/F). Les résultats de cette station sont donnés dans le **Tableau 6**. La

qualité chimique de la nappe des formations des « alluvions de la basse Durance », en amont du site, est qualifiée de globalement bonne depuis 2008, à la fois pour les nitrates, les pesticides, les solvants chlorés et d'autres paramètres divers.

Tableau 6 : Etat de la masse d'eau à la station 09664X0176/F (source : sierm.eaurmc.fr)

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	État chimique
2017	BE	BE		BE	BE	BE
2016	BE	BE		BE	BE	BE
2015	BE	BE		BE	BE	BE
2014	BE	BE		BE	BE	BE
2013	BE	BE		BE	BE	BE
2012	BE	BE		BE	BE	BE
2011	BE	BE		BE	BE	BE
2010	BE	BE		BE	BE	BE
2009		BE			BE	BE
2008		BE			BE	BE

BE	Bon état
MED	État médiocre
IND	Etat indéterminé : données insuffisantes pour déterminer un état chimique
	Absence ou insuffisance de données

Des analyses réalisées sur les puits privés des parcelles alentours nous ont été communiquées et des analyses complémentaires ont été réalisées sur le puits le plus proche de la zone du projet. Un prélèvement a été effectué par pompage le 04/12/2018 dans un des puits de pompage du Mas des Agasses. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant (**Tableau 7**). L'ensemble des résultats est présenté dans l'étude hydrogéologique réalisée par BURGEAP dans le cadre du projet (rapport REAUSE03573) et donnée en **Annexe 3**.

Tableau 7 : Synthèse des analyses chimiques

Paramètres	Unités	LQ	Mas des Agasses Résultats	Seuil*
pH	-	-	7,6	6,5 <...< 9
Matières en suspension	mg/l	2	< 2	-
Conductivité	µS/cm	-	675	< 1100 µS/cm
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg O2/l	30	< 10	-
DBO-5	mg O2/l	3	4	-
COT	mg C/l	0,5	< 0,5	10 mg/l
AOX	mg/l	0,01	< 0,01	-
Nitrates	mg NO3/l	1	12,8	50 mg/l
Nitrites	mg NO2/l	0,04	< 0,04	0,5 mg/l
Chlorures	mg/l	1	23	200 mg/l
Ammonium	mg NH4/l	0,05	0,09	4 mg/l
Sulfates	mg/l	5	98,2	250 mg/l

Paramètres	Unités	LQ	Mas des Agasses Résultats	Seuil*
Azote (Kjeldahl)	mg N/l	1	1,4	-
Arsenic (As)	mg/l	0,005	< 0,005	100 µg/l
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	< 0,005	5 µg/l
Chrome (Cr)	mg/l	0,005	< 0,005	50 µg/l
Cuivre (Cu)	mg/l	0,01	0,02	2 mg/l
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	< 0,005	20 µg/l
Phosphore	mg P/l	0,005	0,037	-
Plomb (Pb)	mg/l	0,005	< 0,005	50 µg/l
Zinc (Zn)	mg/l	0,02	0,06	5 mg/l
Mercure (Hg)	µg/l	0,2	< 0,20	1 µg/l
HAP	µg/l	0,16	< 0,16	0,1 µg/l
PCB	µg/l	0,07	< 0,07	-
Escherichia coli (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		< 15	0
Bactéries Coliformes (méthode NPP)	NPP/100 ml		< 30	0
Entérocoques intestinaux (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		< 15	0
Salmonella présomptive (P/A dans 1L)	/1 litre		Absence	0

* arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine

La nappe des alluvions de la basse Durance est donc de bonne qualité physico-chimique dans le secteur du projet. L'ensemble des paramètres analysés respecte les seuils de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine. Ainsi, d'un point de vue qualitatif, **la ressource semble de qualité compatible avec les seuils réglementaires nécessaires pour assurer les besoins en irrigation du projet.**

► Points d'eau

Le projet n'est a priori concerné par aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable. Une visite de site réalisée en décembre 2018 a permis d'identifier plusieurs ouvrages non référencés dans les parcelles alentours, de profondeurs de l'ordre de 15 mètres. Le recensement systématique de tous ces ouvrages n'est pas possible, mais l'absence de réseau de distribution d'eau potable suggère que toutes les habitations possèdent un puits de pompage pour s'alimenter. Les captages potentiels sont présentés sur la figure suivante (**Figure 12**).

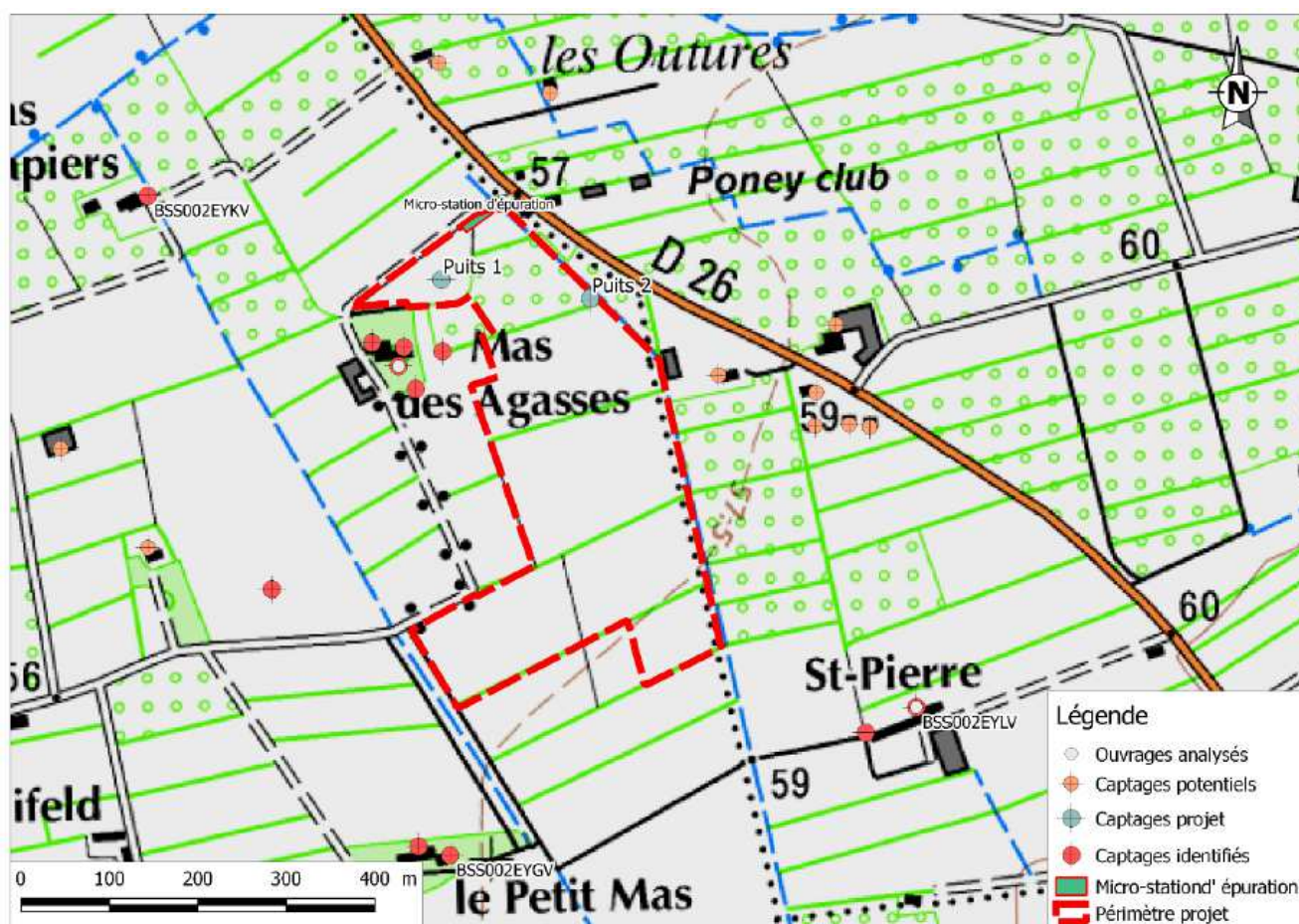


Figure 12 : Points d'eau recensés à la BSS du BRGM et identifiés lors de la visite de site (source : Infoterre avec annotations BURGEAP)

La banque de données du sous-sol recense trois ouvrages dans un périmètre d'environ 1000 mètres autour du site,

- BSS002EYLV : eau collective prélevant les eaux souterraines à proximité du site. Ces ouvrages, d'environ 12 mètres de profondeur, sont situés à environ 600 mètres au sud-est du site. Ils sont implantés dans les formations alluviales de la basse Durance directement en amont hydraulique du site. Il s'agit de deux puits de pompages alimentant une résidence de 15 appartements et d'un complexe de balnéothérapie. Nous n'avons pas d'information sur les débits prélevés ;

BSS002EYGV : eau collective prélevant les eaux souterraines à proximité du site. Ces ouvrages, d'environ 15 mètres de profondeur, sont situés à environ 700 mètres au sud du site. Ils sont implantés dans les formations alluviales de la basse Durance directement en amont hydraulique du site. Il s'agit de deux puits de pompages alimentant une résidence de 5 appartements. Nous n'avons pas d'information sur les débits prélevés ;

- BSS002EYKV : eau domestique prélevant les eaux souterraines à proximité du site. Cet ouvrage est situé à environ 900 mètres au nord-ouest du site, et est implanté dans les formations alluviales de la basse Durance directement en aval hydraulique du site. Il s'agit d'un puits de pompage alimentant une résidence et une exploitation agricole.

Les suivis piézométriques mettent en évidence un battement saisonnier de l'ordre de 1,5 mètre avec une période de hautes eaux en été, pour un niveau statique variant entre 57 et 58,5 m NGF en moyenne.

Les mesures prises dans les puits des particuliers autour de la parcelle ont mis en évidence un niveau piézométrique globalement situé autour de 4,5 m sous le terrain naturel. Les informations collectées auprès des riverains indiquent des variations saisonnières extrêmes de l'ordre de 2 m avec un niveau de hautes eaux en été, ce qui est conforme avec les informations collectées dans la BSS.

Le détail de l'étude hydrogéologique menée par BURGEAP est présentée en **Annexe 3**.

4.4.3 Perméabilité des terrains

GINGER CEBTP a réalisé deux essais d'infiltration type Matsuo au droit du futur bassin (cf. **Annexe 4**) le 4/12/2018. Le premier essai a été réalisé au niveau des limons sableux, et le second essai au droit des graves sablo-argileuses.

Les résultats obtenus sont les suivants.

Tableau 8 : Résultats des essais Matsuo au droit du futur bassin

	Essai 1	Essai 2
Perméabilité (m/s)	$8,99.10^{-6}$	$4,24.10^{-5}$

En l'absence de prescription réglementaire, la perméabilité choisie pour dimensionner le bassin sera égale à la moyenne des perméabilités des deux essais, à savoir **$2,57.10^{-5}$ m/s**.

4.5 Contexte hydrographique

Au voisinage du site, le réseau hydrographique est constitué par la Durance, qui s'écoule de l'est vers l'ouest à environ 1,5 km à l'est. Le Grand Vallat du Romanil s'écoule quant à lui à 1 km à l'est du site, et le Grand Vallat de l'Agoutadou se trouve à près 1,3 km au nord-ouest de la zone d'étude. Le Canal du Moulin de Saint-Andiol s'écoule à 1,2 km au sud du site et le canal des quatre communes à 1,4 km au sud-est. Ce réseau de canaux apporte de l'eau pour l'irrigation de tout le secteur en période estivale. Les eaux de ruissellement sont collectées par un réseau pluvial et réinfiltrées sur les parcelles agricoles.

La carte suivante (**Figure 13**) présente le réseau hydrographique à proximité du site.

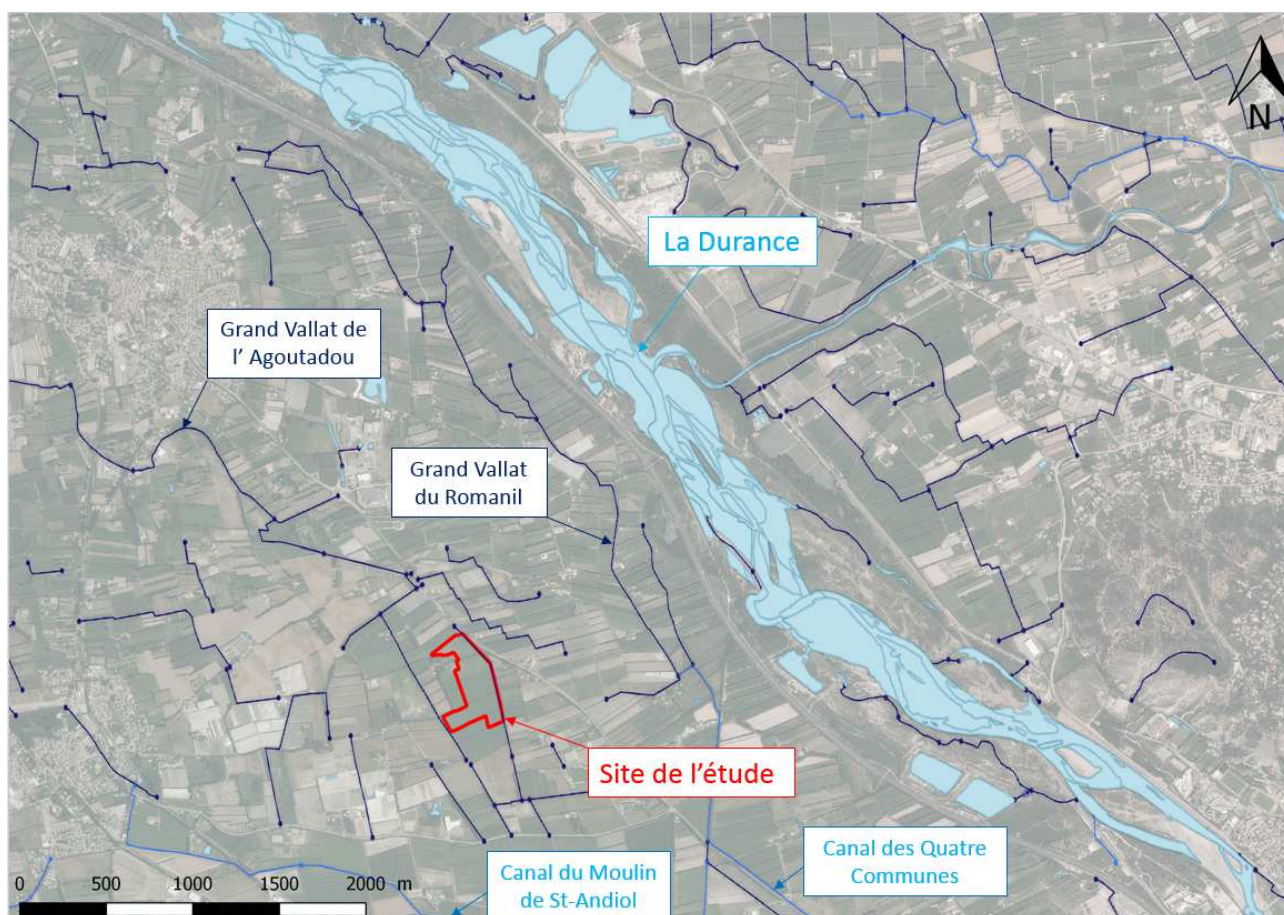


Figure 13 : Contexte hydrographique du site (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)

La qualité de la Durance à Caumont-sur-Durance (station la plus proche avec des données qualités, située à 6,8 km au nord) est donnée dans le **Tableau 9**, issu du site Internet sierm.eaurmc.fr. Celle-ci est, en 2018, bonne à très bonne pour tous les paramètres, et moyenne pour le potentiel écologique et les pressions hydromorphologiques.

Tableau 9 : Qualité de la Durance à Caumont-sur-Durance (source : sierm.eaurmc.fr)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2018	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	BE
2017	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	BE
2016	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	BE
2015	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	MAUV ①
2014	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	MAUV ①
2013	TBE	Ind	TBE	BE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	MAUV ①
2012	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	MAUV ①
2011	TBE	Ind	TBE	BE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	MAUV ①
2010	TBE	Ind	TBE	TBE	TBE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	MAUV ①
2009	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	BE
2008	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE		TBE				Moy	MOY	MOY	BE

(1) Voir la rubrique évaluation de l'état.

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

4.6 Risques naturels

La commune de Saint-Andiol est soumise aux risques :

- feu de forêt ;
- inondation ;
- rupture de barrage ;
- séisme (zone de sismicité 3).

4.7 Les zones naturelles remarquables et/ou protégées

4.7.1 Zones naturelles

Une expertise écologique a été réalisée sur la zone d'étude dans le but de dresser un bilan des données écologiques disponibles sur le site, et d'établir une synthèse des observations de la visite de terrain. Le rapport de cette expertise est donné en **Annexe 5**.

L'expertise n'a mis en avant aucune biodiversité remarquable, malgré la proximité d'écosystèmes riches (Durance, Alpilles). L'aire d'étude est favorable à une biodiversité commune et les enjeux écologiques y sont globalement jugés faibles. Seul le canal d'irrigation en bordure et quelques arbres isolés sont susceptibles de constituer un enjeu écologique supérieur, jugé modéré (cf. **Figure 14**).

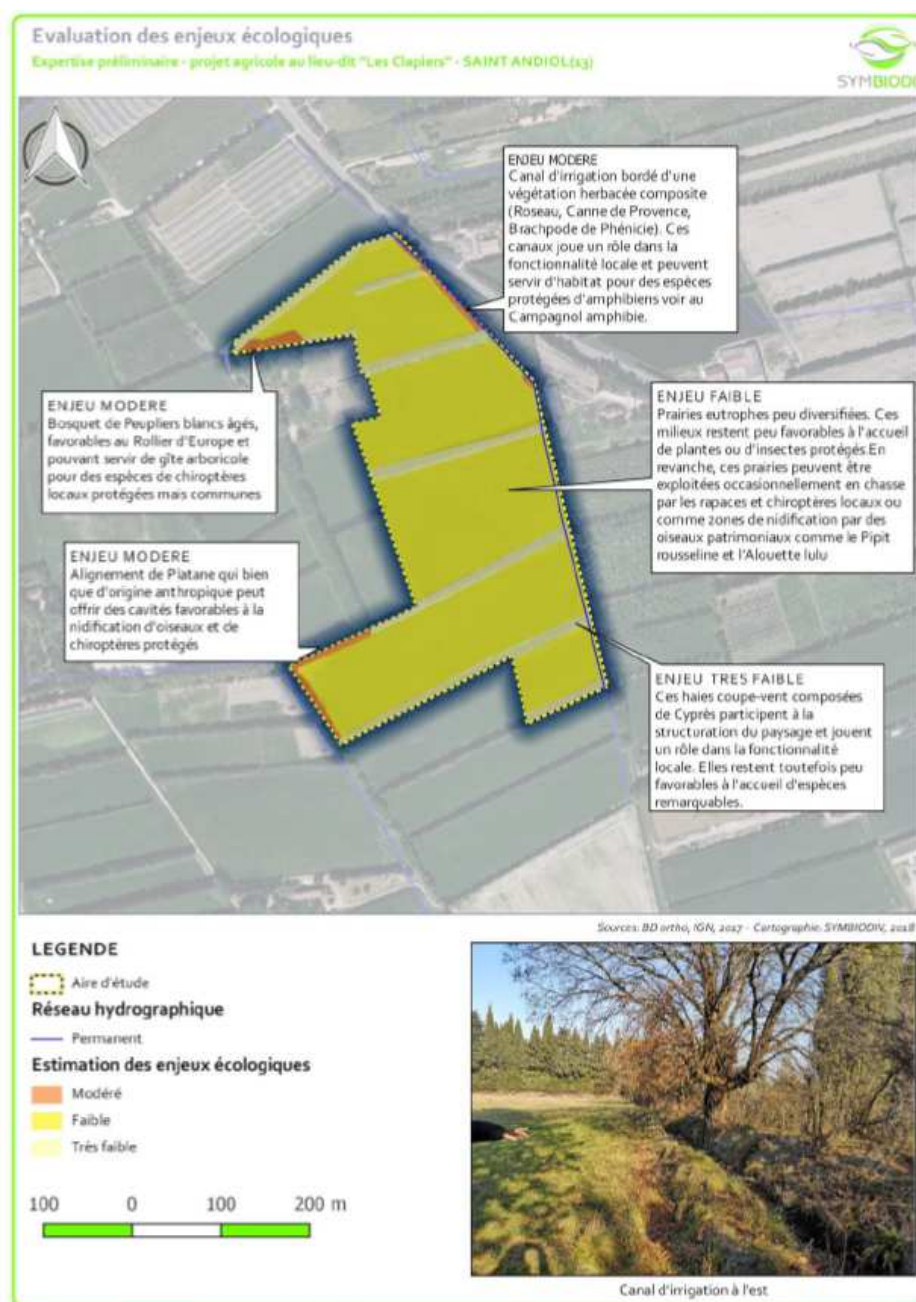


Figure 14 : Evaluation des enjeux écologiques (source : Expertise écologique, SYMBIODIV, 28/01/19)

4.7.3 Autres zones remarquables

Tableau 10 : Zones naturelles remarquables

Nom de la zone naturelle	Distance et position par rapport au site
<u>Protections réglementaires</u>	
<u>Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APB)</u>	
FR3800844 : Tunnel de la Mine	6,1 km au sud-est
FR3800167 : Biotope des Grands Rapaces du Luberon	9,6 km à l'est
FR3800447 : La Caume	11,9 km au sud-ouest
<u>Sites classés</u>	
Eglise paroissiale Saint-Vincent	2,3 km à l'ouest
Chapelle Sainte-Croix	2,3 km à l'ouest
<u>Inventaires</u>	
<u>Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)</u>	
00249 : Basse Vallée de la Durance	1,5 km à l'est
00236 : Chaîne des Alpilles	7,2 km au sud
<u>ZNIEFF de type 1</u>	
930012397 : La Basse Durance, des Iscles du Temples aux Iscles du Loup	1,5 km à l'est
930020175 : Le Petit Calan – Le Gros Calan – Les Plaines	6,5 km au sud
<u>ZNIEFF de type 2</u>	
930012394 : La Basse Durance	1,5 km à l'est
930020485 : La Basse Durance	1,7 km à l'est
930012400 : Chaîne des Alpilles	5 km au sud
930012398 : Petite Crau	6,5 km à l'ouest

4.8 Zones humides

La zone humide de la Durance est située à proximité du site. Elle est localisée sur la **Figure 16** page suivante.

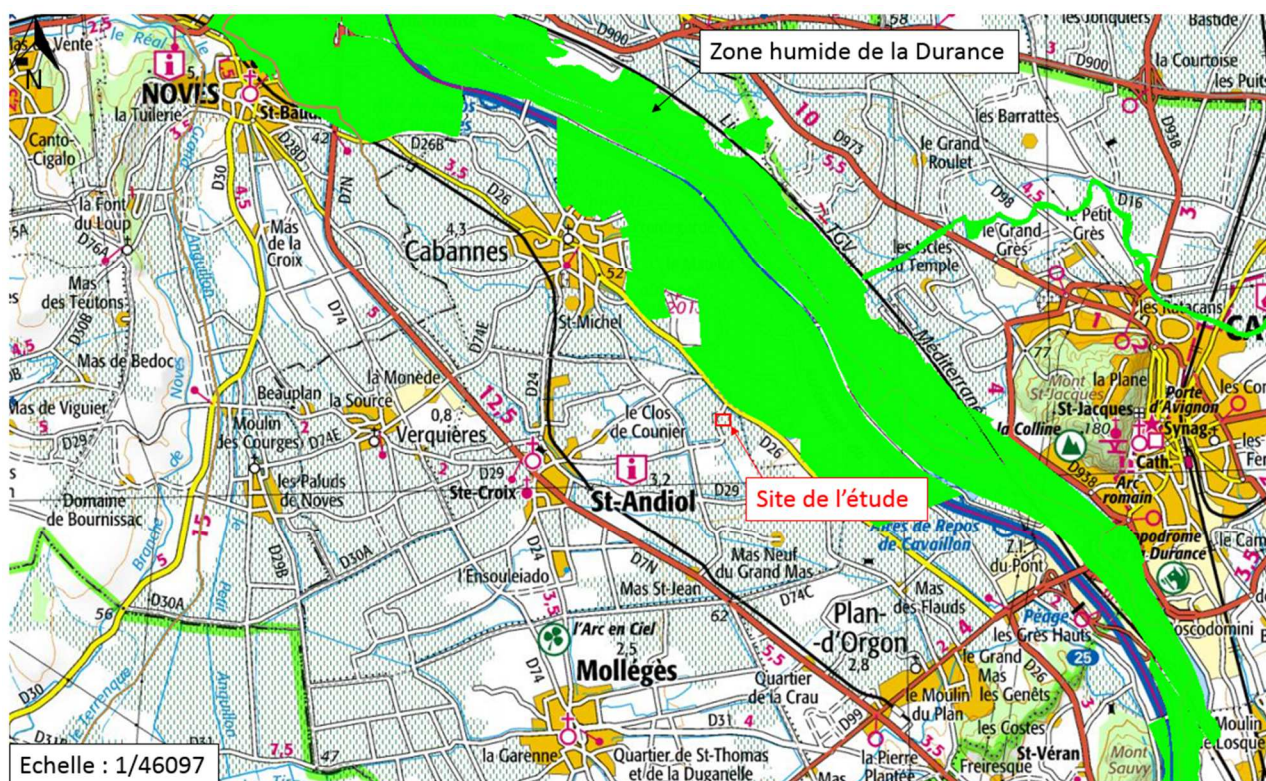


Figure 16 : Zones humides réglementaires à proximité du site (source : DREAL PACA avec annotations BURGEAP)

4.9 Gestion de la ressource en eau, outils de planification

4.9.1 Le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le site de l'étude est localisé dans le bassin hydrographique des cours d'eau continentaux s'écoulant vers la Méditerranée et le littoral méditerranéen. Ce bassin est géré par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse.

Le bassin Rhône Méditerranée s'étend sur neuf régions du sud-est de la France, et représente près de 25 % du territoire français. La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, où est localisé le site, est entièrement comprise dans ce bassin.

Sur ces territoires, les orientations et dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée (SDAGE), adopté le 20 novembre 2015, doivent être prises en compte dans les projets d'aménagements du territoire.

Le SDAGE concerne l'ensemble des milieux aquatiques du bassin : eaux stagnantes (lacs, étangs, zones humides, etc.), eaux courantes (fleuves, rivières, torrents de montagne, etc.), eaux souterraines libres ou captives et eaux littorales (eaux de transition et eaux côtières).

Le projet n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

4.9.2 Le contrat de rivière du Val de Durance

Le contrat de rivière du Val de Durance a été signé le 20 novembre 2008 et porte sur les 230 km que la Durance parcourt entre le barrage de Serre-Ponçon et le Rhône. Ce document a pour objectif de développer un mode de gestion équilibrée de la rivière à l'échelle de son périmètre et du bassin versant. Plus précisément, il vise à¹ :

- favoriser la solidarité de bassin auprès de tous les acteurs ;
- satisfaire les usagers tout en préservant la qualité patrimoniale ;
- rechercher un nouvel équilibre morphologique du lit ;
- gérer l'espace alluvial en conciliant les usages et la préservation de la ressource ;
- améliorer la sécurité des populations en réduisant le risque inondation ;
- protéger et mettre en valeur les milieux naturels et les paysages ;
- développer l'image patrimoniale de la Durance auprès des populations.

4.9.3 Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Andiol

Le PLU de Saint-Andiol a été approuvé le 09/02/2017. Le site du projet se trouve en zone A, qui représente « la délimitation des espaces à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles » ainsi qu'en zone de risque inondation (cf. **Figure 17**).

¹ Tiré du site du Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD)

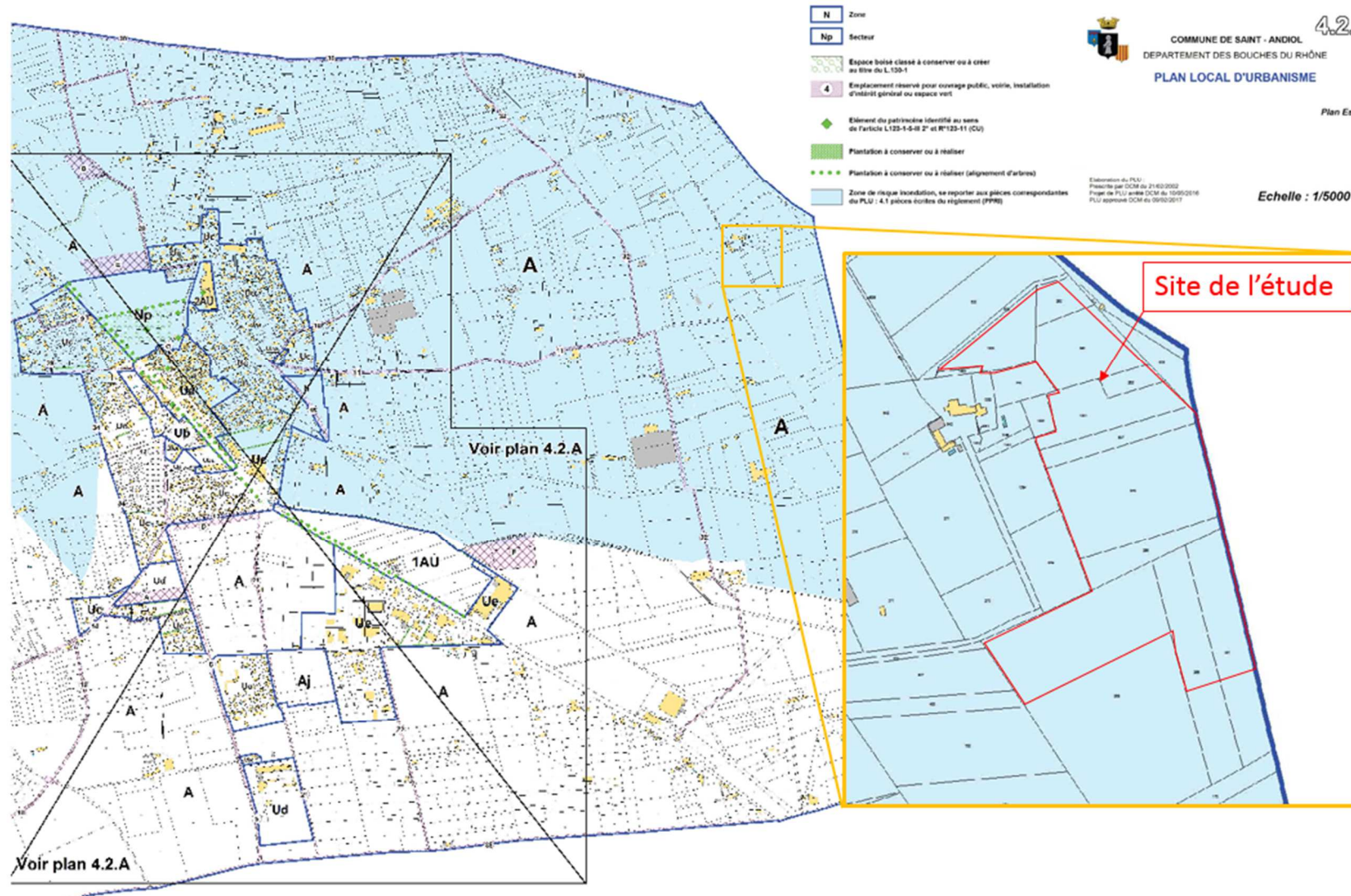


Figure 17 : Extrait de la carte du zonage du PLU (source : PLU de Saint-Andiol)

Dans cette zone, les recommandations édictées dans le règlement du PLU sont les suivantes,

- les dépôts et stockages de matériaux sont interdits ;
- les constructions liées à des activités agricoles sont autorisées ;
- à condition qu'ils soient nécessaires à une exploitation agricole : les affouillements et exhaussements de sols qui ne compromettent pas la stabilité du sol et le libre écoulement des eaux sont autorisés. Seuls les matériaux naturels issus du sol et/ou du sous-sol peuvent être utilisés ;
- les eaux pluviales, dont celles provenant de toute surface imperméabilisée, telles que les toitures et les parkings, serres, doivent être collectées et dirigées par des canalisations vers les caniveaux, fossés ou réseaux prévus à cet effet, ou être collectées, stockées et évacuées sur l'unité foncière par un dispositif de dimensionnement approprié.

4.9.4 Le schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune de Saint-Andiol

Le schéma directeur d'assainissement pluvial a été établi en octobre 2015. Le site du projet est classé en zone A, « zones densifiées comme des zones possibles d'extension du tissu urbain existant et correspondant à l'ensemble des surfaces agricoles » (cf. **Figure 18**).

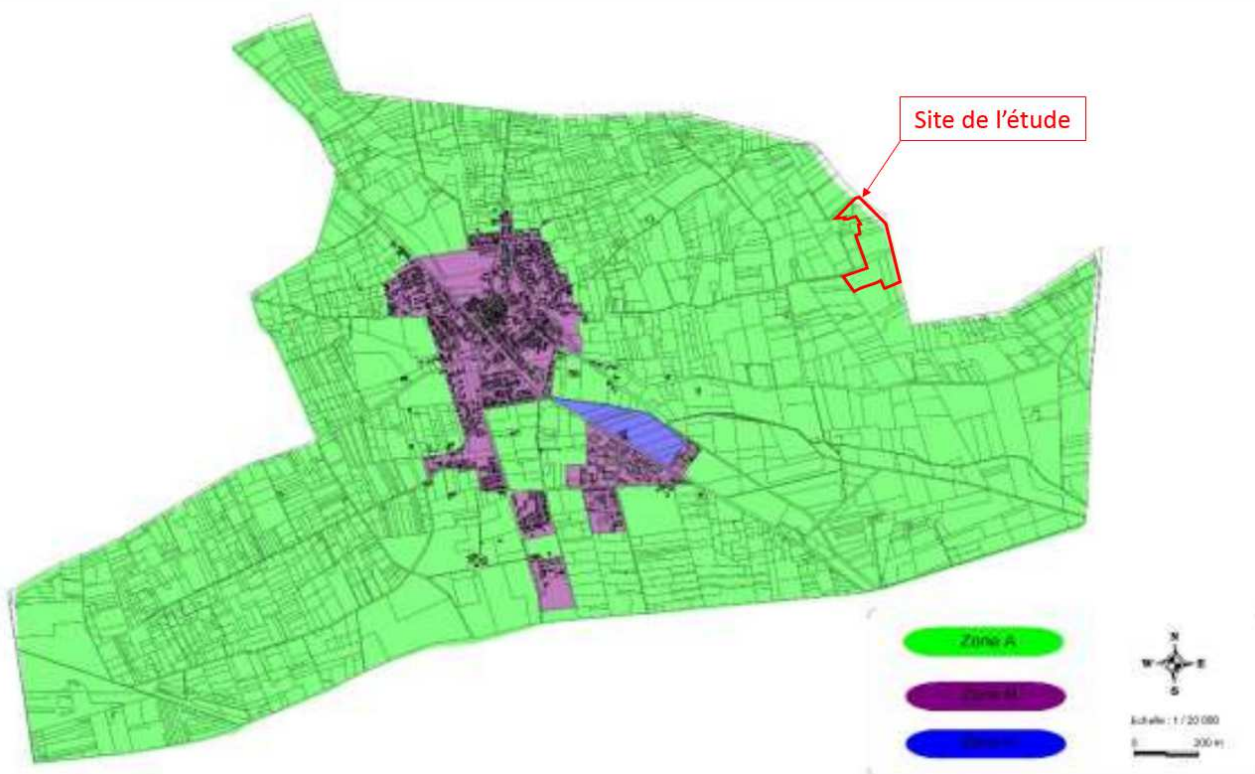


Figure 18 : Extrait de la carte du zonage du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (source : PLU de Saint-Andiol)

Les prescriptions générales du Schéma d'Assainissement sont les suivantes :

- pour les superficies supérieures à 10 000 m², le dimensionnement des ouvrages de rétention se fait sur la base des principes de la MISE des Bouches-du-Rhône ;
- pour les surfaces imperméabilisées supérieures à 10 000 m², le dimensionnement des mesures compensatoires suivra les prescriptions du service de la MISE des Bouches-du-Rhône ;
- le dispositif de rétention pourra être remplacé par un dispositif d'infiltration ;
- l'ouvrage de compensation devra obligatoirement être raccordé au réseau public.

4.9.5 Les règles de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône (DDTM 13)

Les règles principales de la DDTM 13 sont les suivantes,

- la gestion du risque de ruissellement/inondation via la non aggravation de l'état initial ;
- une compensation en volume totale en cas de remblai en zone inondable ;
- le traitement de la pollution adapté au contexte, afin de ne pas remettre en cause le respect des objectifs de qualités des masses d'eau ;
- l'utilisation de la méthode rationnelle pour estimer les débits de projet ;
- le débit de fuite ne devra pas excéder 20 l/s/ha aménagé ;
- des coefficients de ruissellement spécifiques :
 - 0,25 à 0,35 pour les espaces verts aménagés ;
 - 0,70 pour les zones d'activités ;
 - 0,95 pour les parkings et voiries.
- les dispositifs de rétention des eaux pluviales situés en zone rurale doivent être dimensionnés pour une pluie décennale ;
- la vidange des systèmes de rétention ne devra pas excéder 48 h ;
- les bassins ne doivent pas être implantés en zone inondable (enveloppe de crue trentennale) ;
- l'orifice de fuite du système de rétention sera supérieur à 100 mm.

4.9.6 Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRi) sur la commune de Saint-Andiol

Par arrêté préfectoral en date du 12 Avril 2016, le Préfet des Bouches du Rhône a approuvé Le Plan de Prévention des Risques Inondations de la Basse Vallée de la Durance pour la commune de Saint-Andiol. La parcelle de projet se situe dans l'emprise du zonage du PPRi de la commune de Saint-Andiol (cf. **Figure 19**), en **secteur d'aléa modéré (R1)**.

Le règlement du zonage **autorise** dans cette zone,

- la création de remplissage et de lavage agricole ;
- la création ou l'extension des constructions nécessaires à l'exploitation agricole ou forestière, dans le respect des prescriptions suivantes :
 - les planchers doivent être implantés au minimum à 0,20 m de la cote de référence²;
 - un système d'obturation, temporaire ou permanent, des ouvertures dont tout ou partie se situe en-dessous de la cote de référence doit être prévu pour être utilisé en cas d'inondation afin d'empêcher l'eau de pénétrer, au moins lors des inondations les plus courantes : clapets anti-retour, dispositifs anti-inondation (batardeaux), etc. Pour ces derniers, leur hauteur sera au minimum de 0,50 m et limitée à 0,80 m afin de permettre leur franchissement par les secours et d'éviter une différence de pression trop importante entre l'intérieur et l'extérieur ;
 - les équipements et réseaux sensibles à l'eau, notamment les coffrets d'alimentation en électricité, doivent être placés au minimum à 0,20 m au-dessus de la cote de référence. Le réseau et le tableau de distribution électrique doivent être conçus et réalisés de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans le niveau inondable tout en maintenant l'alimentation électrique dans les niveaux hors d'eau ;
 - la structure du bâtiment doit résister aux pressions hydrauliques des crues, écoulements et ruissellements et les parties d'ouvrages situées en-dessous de la cote de référence doivent être constitués de matériaux insensibles à l'eau ;

² Le PPRi fixe la cote de référence des crues à 57,47 m NGF.

- les objets susceptibles de provoquer des impacts doivent être arrimés, ancrés ou mis hors d'eau.

Le PPRi interdit en revanche toute création ou aménagement de sous-sols.

Le règlement ne fait état d'aucune obligation en termes de compensation de remblais en zone inondable. Cependant, cette obligation est énoncée dans le SDAGE Rhône Méditerranée qui impose une compensation totale en termes de volume soustrait aux capacités d'expansion des crues

En outre, le PPRi de la Basse Vallée de la Durance ne traite pas des effets qui pourraient être induits par une maîtrise insuffisante des eaux pluviales ; ces aspects sont traités dans la doctrine de la DDTM relative aux principes de gestion des eaux pluviales dans la conception des projets d'aménagement.

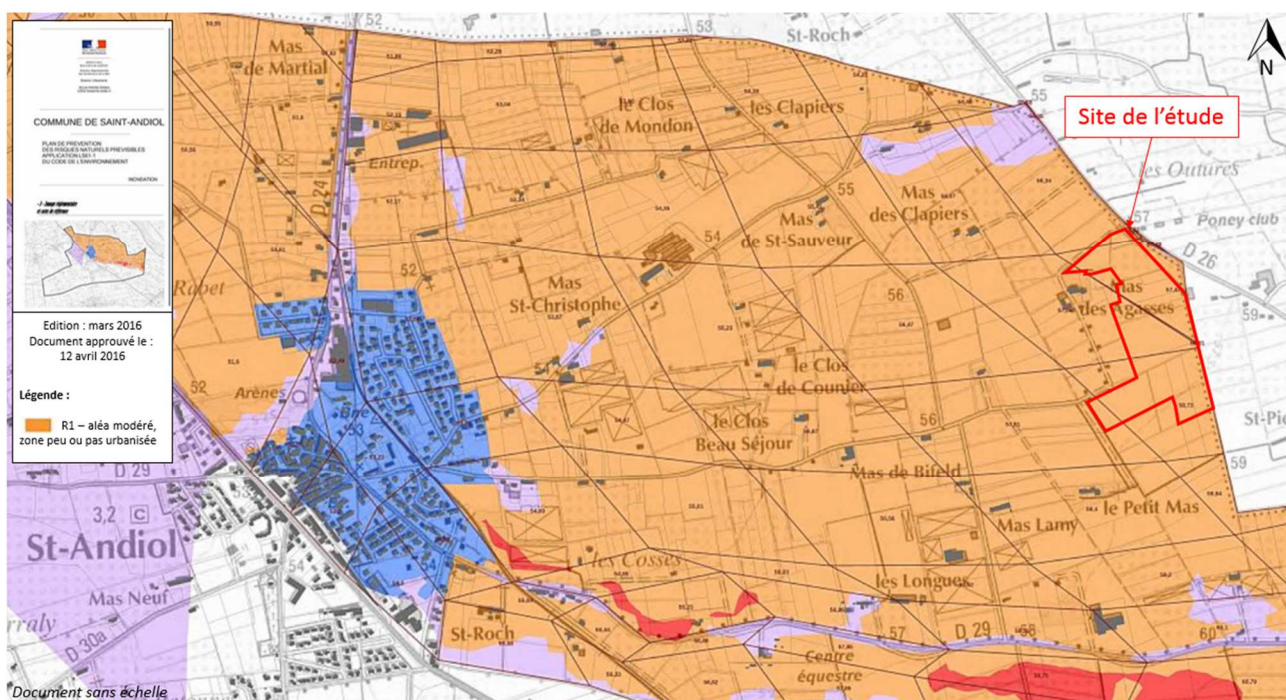


Figure 19 : Extrait de la carte du zonage réglementaire (source : PPRi de Saint-Andiol)

4.9.7 Territoire à risque important d'inondation (TRI)

La sélection du TRI d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance s'est appuyée en première approche sur l'arrêté ministériel du 27 avril 2012 qui demande de tenir compte, a minima, des impacts potentiels sur la santé humaine et l'activité économique de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI). Le périmètre du TRI, constitué de 90 communes, a été défini autour des bassins de vie d'Avignon, Orange et de la basse vallée de la Durance.

Le TRI apporte un approfondissement de la connaissance sur les surfaces inondables et les risques pour les débordements des cours d'eau, en vue de la définition d'une stratégie locale de gestion des risques.

Les cours d'eau cartographiés par le TRI d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance sont :

- le Rhône ;
- la Durance ;
- l'Ardèche ;
- le Lez ;
- la Cèze de l'Eze.

Le secteur de l'étude est concerné par le risque lié au débordement de la Durance. Trois évènements sont cartographiés : « fréquent », « moyen » et « extrême »,

- l'aléa de forte probabilité, ou évènement fréquent, est un évènement provoquant les premiers dommages conséquents, pour des périodes de retour allant de 10 à 30 ans ;
- l'aléa de probabilité moyenne, ou évènement moyen, est un évènement ayant une période de retour comprise entre 100 et 300 ans qui correspond dans la plupart des cas à l'aléa de référence des PPRI s'il existe ;
- l'aléa de faible probabilité, ou évènement extrême, est un phénomène d'inondation exceptionnel inondant toute la surface alluviale fonctionnelle. A titre indicatif, une période de retour de 1000 ans sera recherchée.

Les figures (**Figures 20 et 21**) suivantes présentent les cartes de débordement de la Durance au droit du projet pour les évènements moyen et extrême.

Le projet ne se situe pas dans le lit majeur de la Durance en cas d'évènement fréquent.

CARTE DES SURFACES INONDABLES - La Durance

Débordement de cours d'eau

TRI AVIGNON - PLAINE DU TRICASTIN - BASSE VALLEE DE LA DURANCE Secteur 7

SCENARIO MOYEN

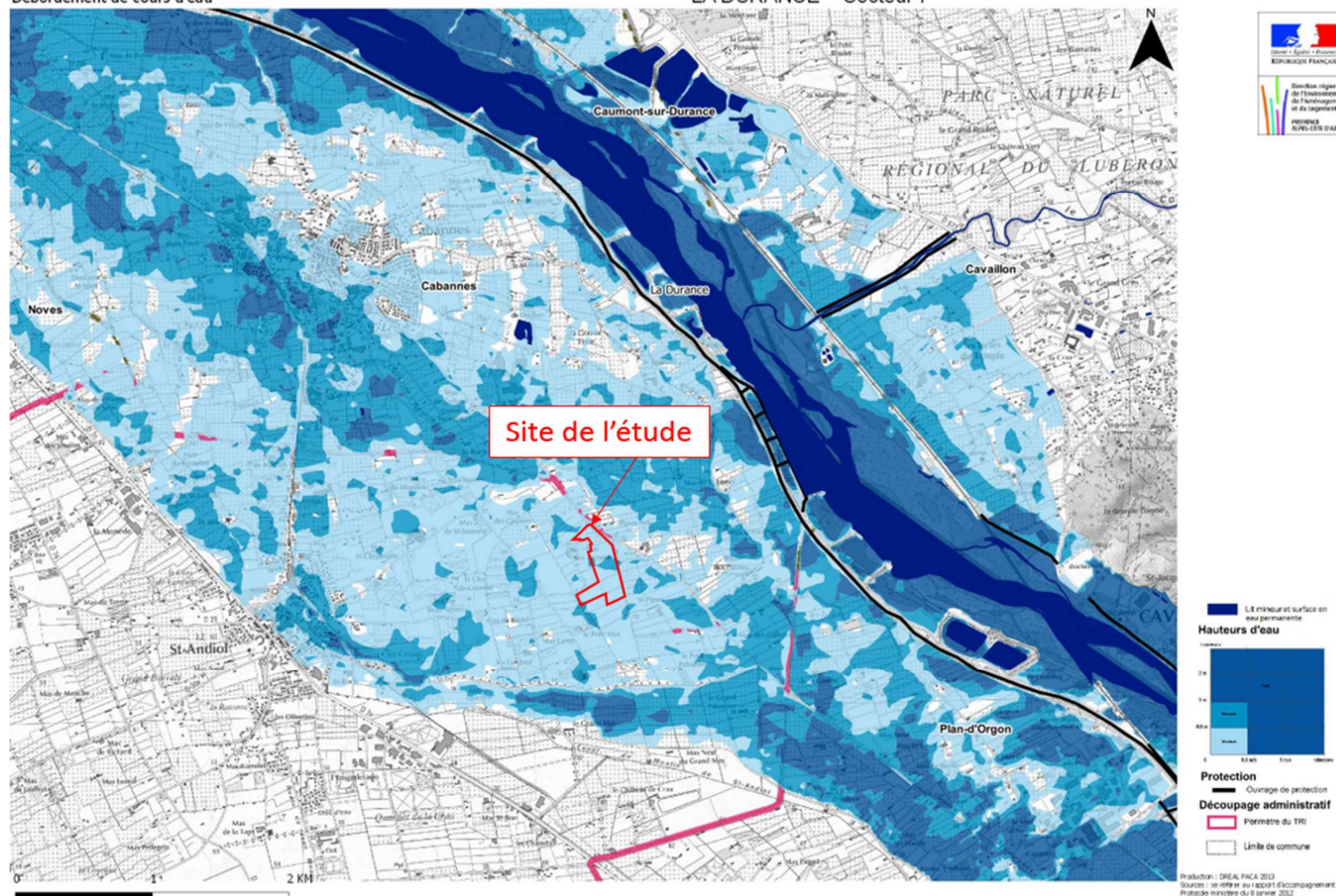


Figure 20 : Carte des surfaces inondables de la Durance en cas de scénario moyen (source : TRI Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance)

CARTE DES SURFACES INONDABLES - La Durance

TRI AVIGNON - PLAINE DU TRICASTIN - BASSE VALLEE DE LA DURANCE Secteur 7

SCENARIO EXTREME

Débordement de cours d'eau

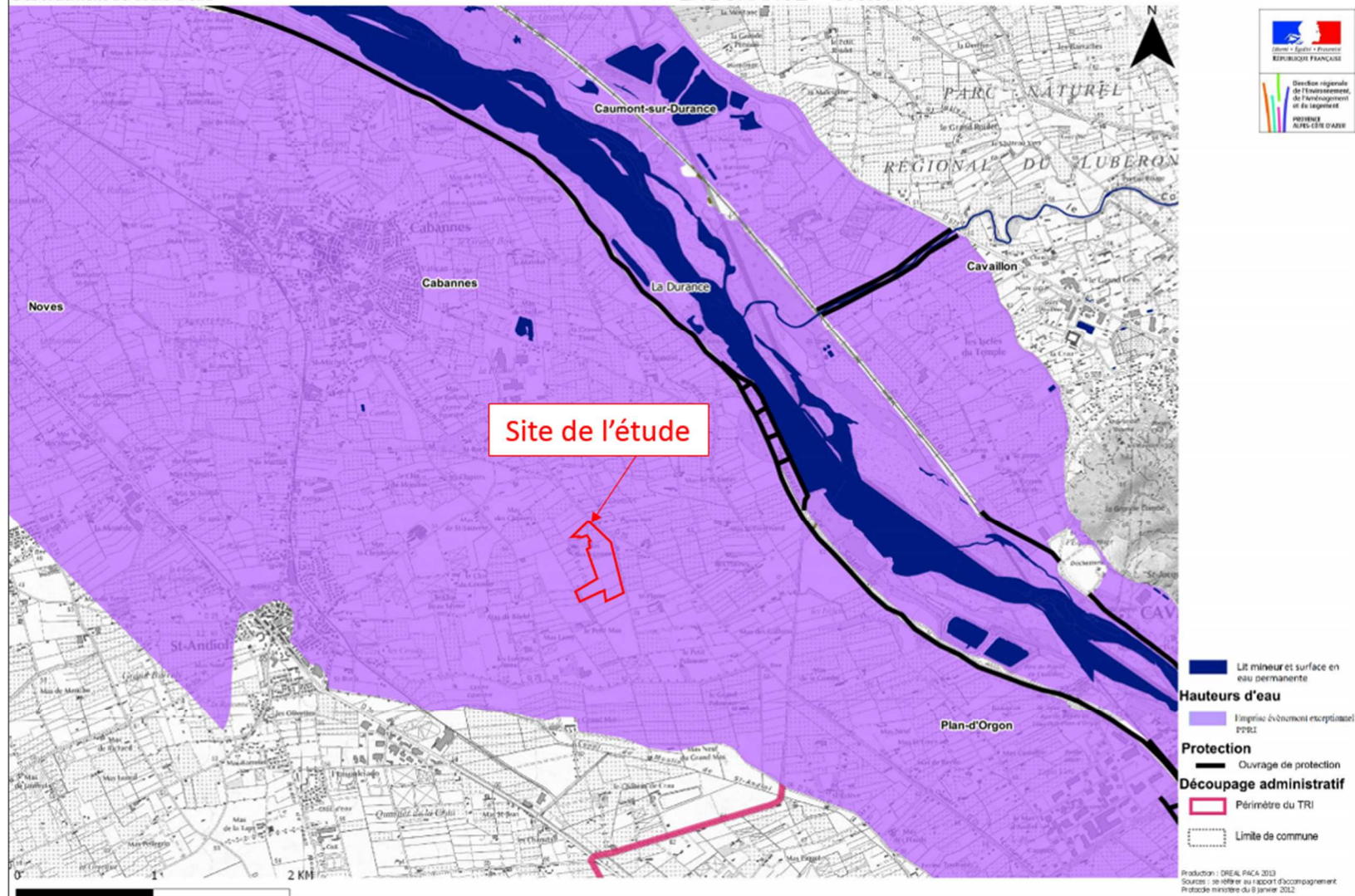


Figure 21 : Carte des surfaces inondables de la Durance en cas de scénario extrême (source : TRI Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance)

5. Analyse de la vulnérabilité du projet au risque inondation

La vulnérabilité d'un bâtiment au risque d'inondation se mesure à l'importance des conséquences des agressions que vont subir le bâtiment et ce qu'il contient, lorsqu'il est partiellement ou totalement immergé. La vulnérabilité s'apprécie à l'étude de trois critères principaux,

- l'atteinte à la sécurité des personnes,
- la perturbation ou l'arrêt de l'utilisation du bâtiment,
- les effets domino : l'inondation du bâtiment peut-elle entraîner des perturbations sur l'environnement immédiat de celui-ci ?

5.1 Analyse de la vulnérabilité du site

Le site de SCEA OBTIFRUITES ne présente que des activités en rez-de-chaussée. **Les installations vulnérables telles que les bureaux et laboratoires, ainsi que le hangar agricole, seront situées à une cote de 57,67 m NGF, à savoir 20 cm au-dessus de la cote de référence, comme imposé par le règlement du PPRI** (cf. **Figures 25 et 26**).

Les bennes seront fixées au sol à l'aide d'une structure métallique afin d'éviter d'être emportées en cas de crue et de provoquer des impacts sur les installations.

► Surface soustraite à l'écoulement

Le PPRI indique que l'ensemble du projet est concerné par le risque d'inondation. Ainsi, la surface soustraite par le projet à l'expansion des crues est égale aux surfaces,

- de la plateforme au nord sur laquelle sont implantés les bureaux et laboratoires, le hangar, des voiries d'accès, la microstation d'épuration, la cuve gaz et l'aire de lavage : 5 470 m² (cf. plan masse en **Figure 3**) ;
- d'une partie de la serre A équipée de parois fixes : 1 037 m² (cf. **Figures 22 et 23**) ;
- du local technique associé à la serre A : 346 m² (cf. **Figures 22 et 23**) ;
- d'une partie de la serre B équipée de parois fixes : 2 016 m² (cf. **Figures 22 et 24**).

Afin d'assurer un maximum de transparence hydraulique du projet, le choix de la SCEA OBTIFRUITES s'est porté sur la **mise en œuvre de serres avec base amovible, pouvant être ouvertes en période de crue**.

Les serres posséderont trois types de parois :

- des parois enroulables jusqu'à 2 m de hauteur permettant l'accès aux engins agricoles ;
- des parois bavettes pouvant s'ouvrir jusqu'à 30 cm au-dessus du sol (hauteur maximal préconisée par le fournisseur de la serre), afin de permettre l'écoulement des eaux en cas de crue ;
- des parois fixes.

Le positionnement de chaque type de parois est présenté sur la **Figure 22**.

Les systèmes d'automatisation de ces enrouleurs seront placés au-dessus de la cote de référence du PPRI afin d'éviter tout endommagement en période de crue.

Dans ces conditions, **il est considéré que seulement 1 383 m² de la serre A (incluant le local technique) et 2 016 m² de la serre B constituent une surface soustraite aux écoulements**.

Au total, c'est donc 8 869 m² qui sont soustraits à l'écoulement en cas de crue centennale pour la partie au nord du projet.

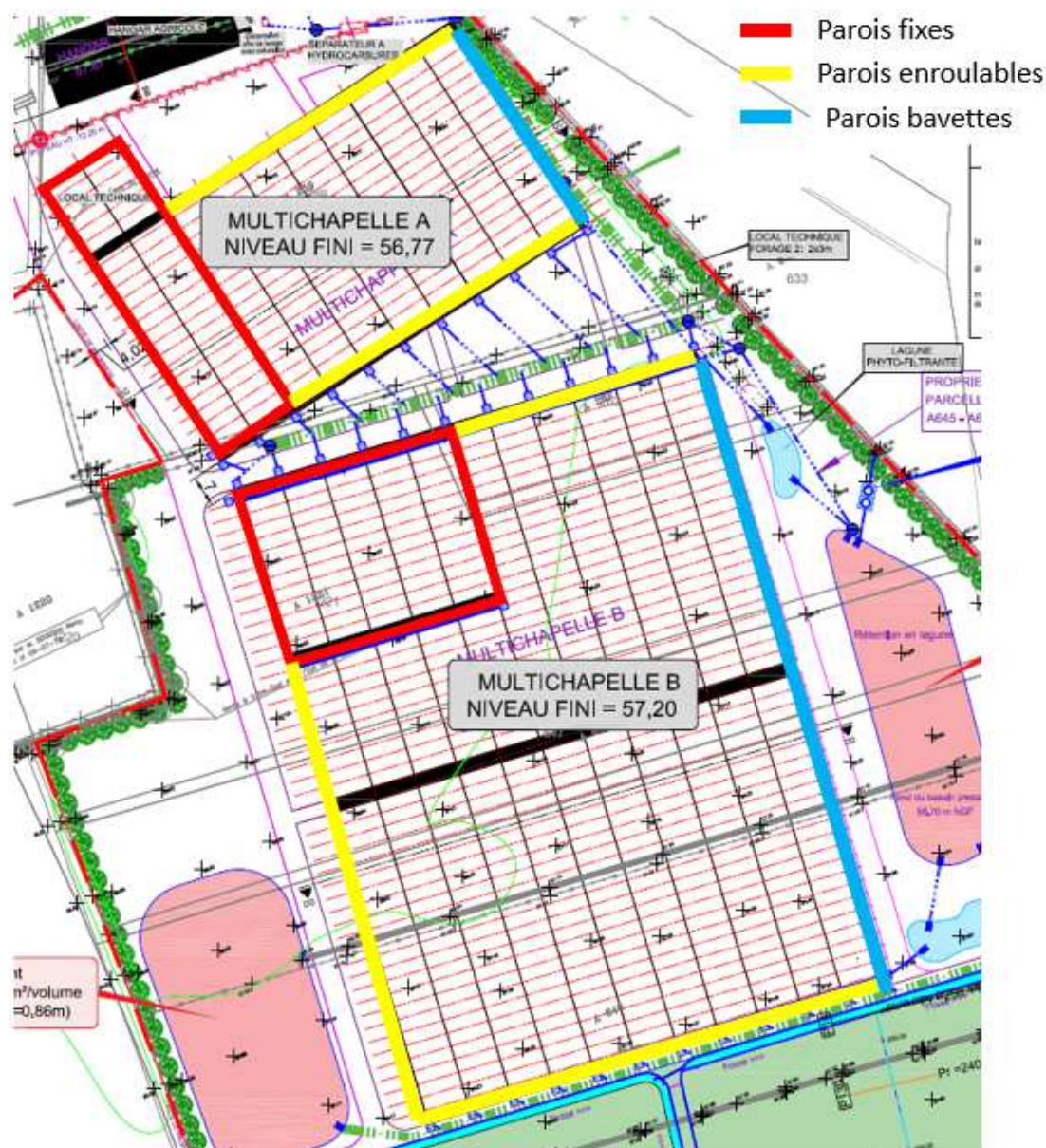


Figure 22 : Positionnement des parois des multichapelles A et B (source : plan de masse avec annotations BURGEAP, 30/01/2019)

Les parois sont réparties comme suit :

- pour la multichapelles A (cf. **Figure 23**)
 - au nord et sud pour les parois enroulables ;
 - à l'est pour les parois bavettes ;
 - à l'ouest pour les parois fixes.
- pour la multichappelle B (cf. **Figure 24**)
 - au nord, sud et ouest pour les parois enroulables ;
 - à l'est pour les parois bavettes ;
 - à l'ouest pour les parois fixes.

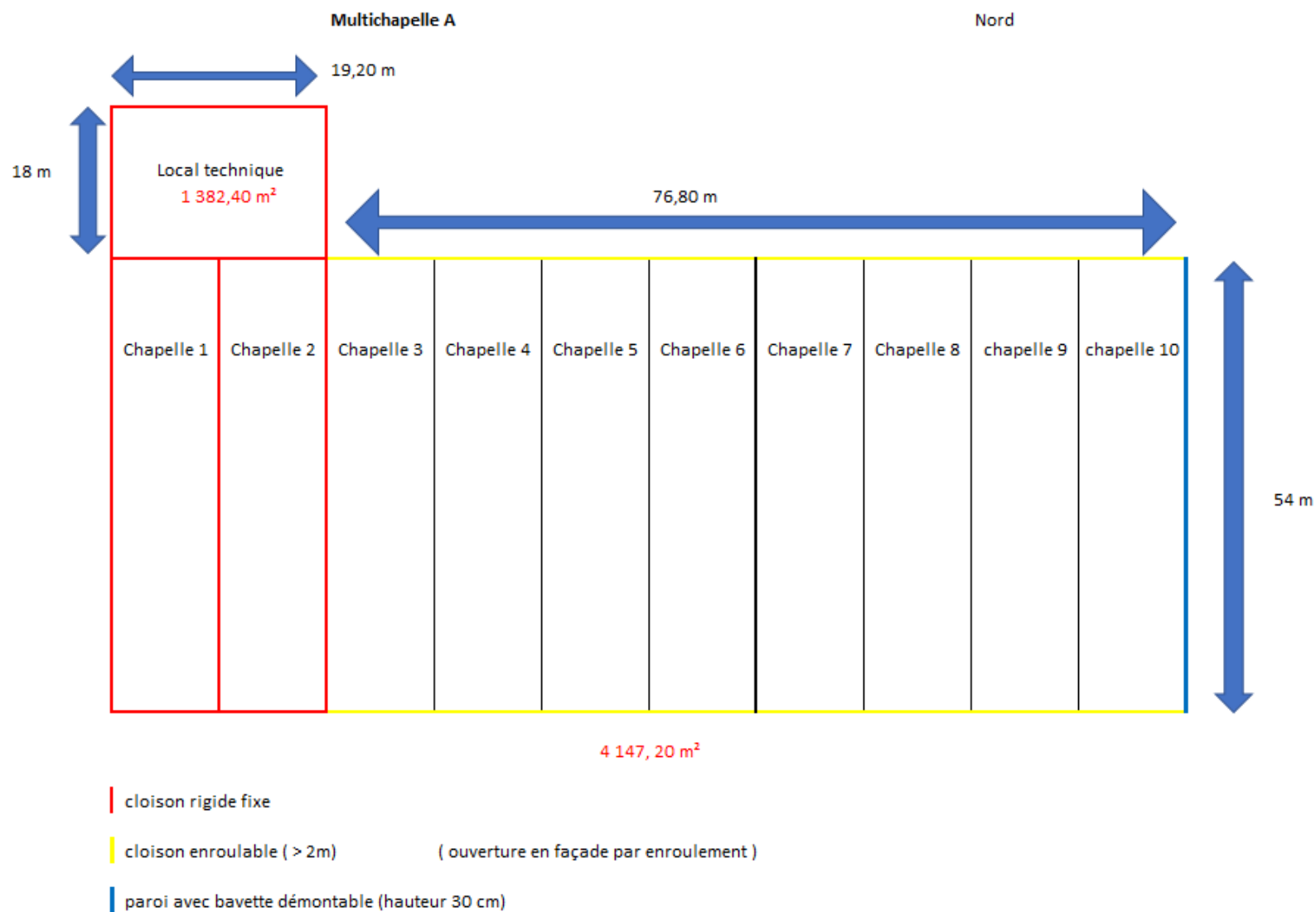


Figure 23 : Configuration de la serre multichapelle A (source : SCEA OBTIFRUITES, 29/01/19)

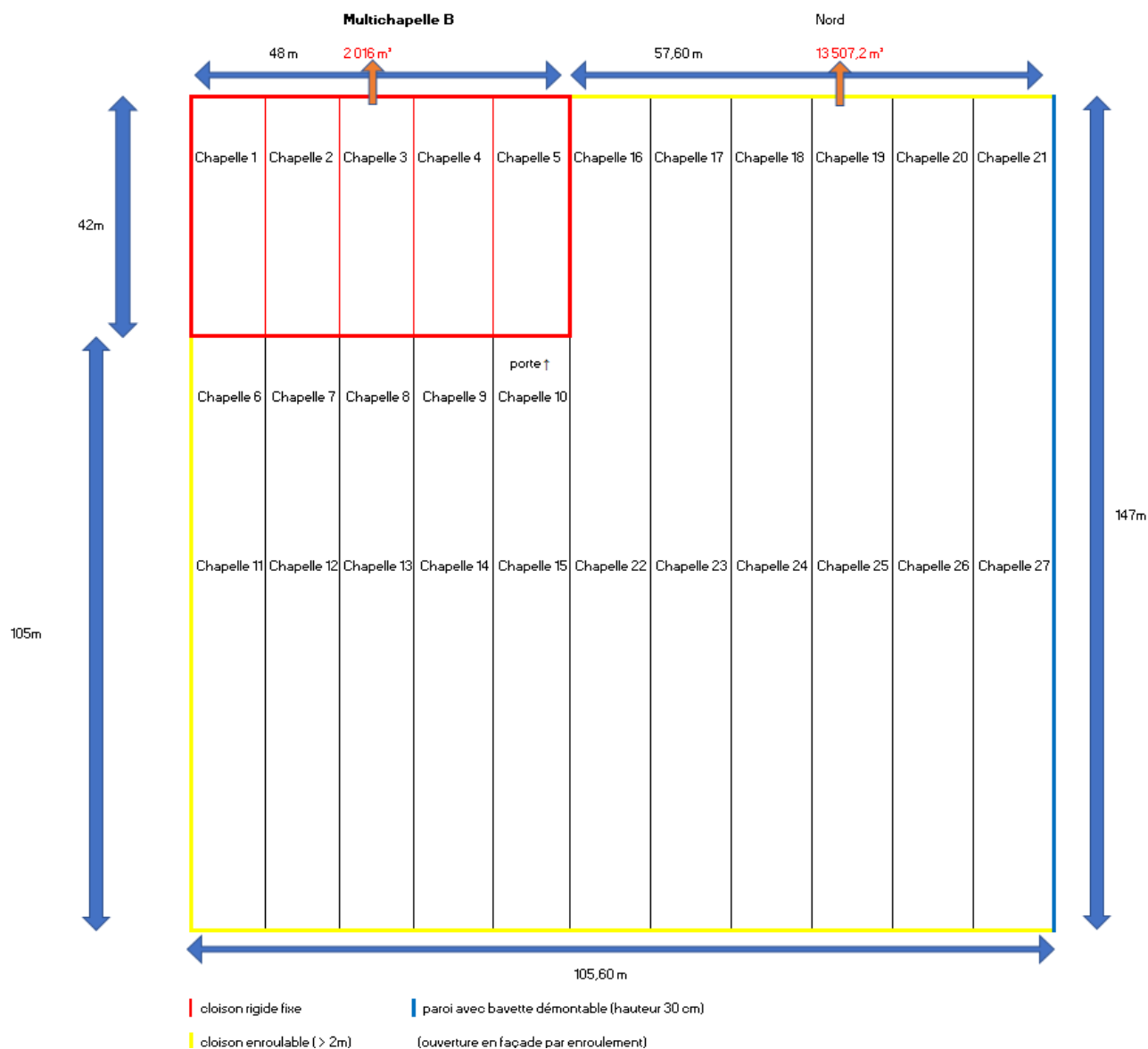


Figure 24 : Configuration de la serre multichapelle B (source : SCEA OBTIFRUITES, 29/01/19)

► Surface immergée

En l'absence d'aménagement des sous-sols, et conformément aux cotes imposées par le PPRI, aucun bâtiment ne sera immergé.

Les plateformes agricoles, dont les planchers se situent entre 58,12 et 56,97 m NGF ne seront que partiellement inondées, sur environ 20 800 m².

L'ensemble des espaces verts restants, ainsi qu'environ 1 300 m² de voiries enrobées et 2 800 m² de voies en stabilisées, seront immergées.

Au total, environ 63 200 m² seront immergés en cas de crue centennale, soit un peu plus de la moitié de la superficie totale du projet.

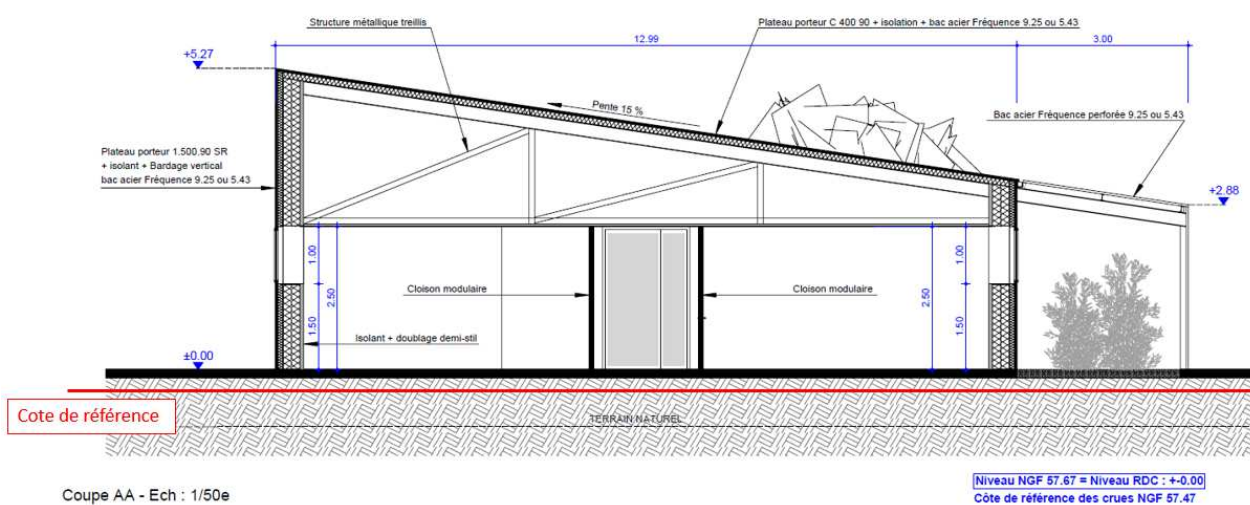


Figure 25 : Façade des bureaux – Coupe AA (source : J. Lacombe, 05/11/18)

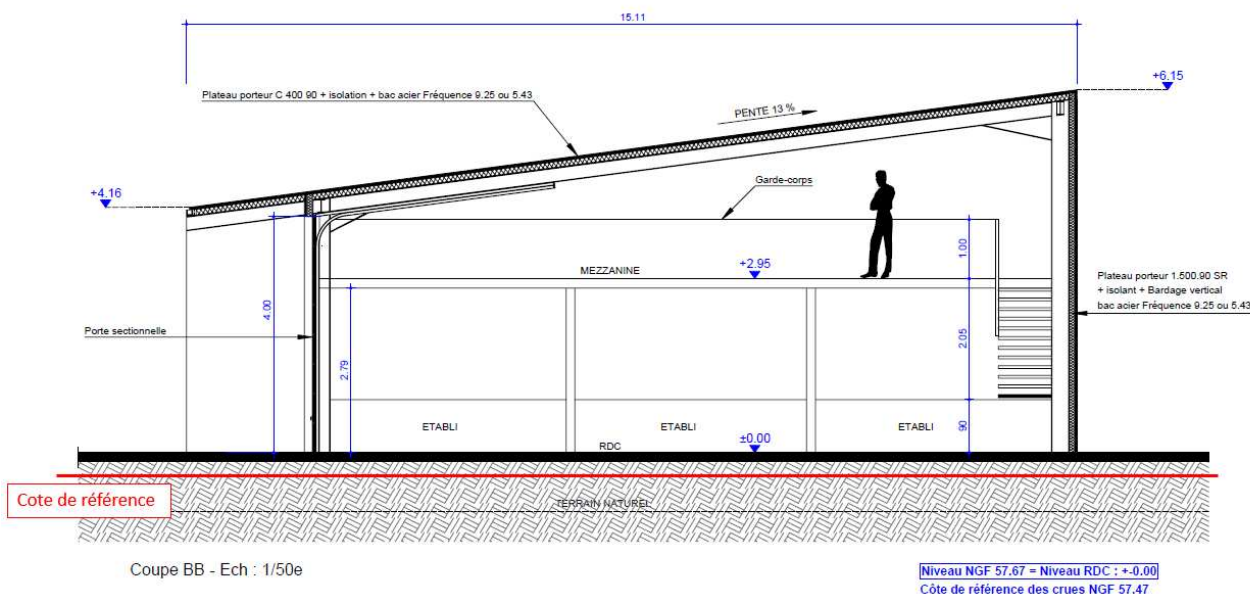


Figure 26 : Façade du hangar – Coupe AA (source : J. Lacombe, 05/11/18)

► Volumes soustraits à la crue et compensation

Les volumes soustraits à la crue ont été estimés sur la base des surfaces soustraites et de la lame d'eau comprise entre le terrain naturel et la cote de référence.

Les résultats sont présentés dans le **Tableau 11**.

Tableau 11 : Volumes soustraits à la crue par le projet

	Surfaces soustraites (m²)	Cote TN moyenne (m NGF)	Cote de référence (m NGF)	Volume soustrait (m³)
Bâtiments et plateforme nord	5 470	56,65	57,47	4 485
Serre A	1 383	56,76	57,47	982
Serre B	2 016	56,94	57,47	1 069

Le volume soustrait à la crue par le projet est de 6 535 m³.

Afin de compenser ce volume de remblais, une zone de décaissement a été définie (cf. **Figure 27**) sur les plateformes agricoles du projet et les espaces végétalisés bordant les serres. Avec une surface (hachurée en vert) d'environ 6,6 ha, décaissée sur une hauteur de 11 cm, **le projet compense le volume soustrait à la crue avec un volume de déblais de 7 272 m³.**

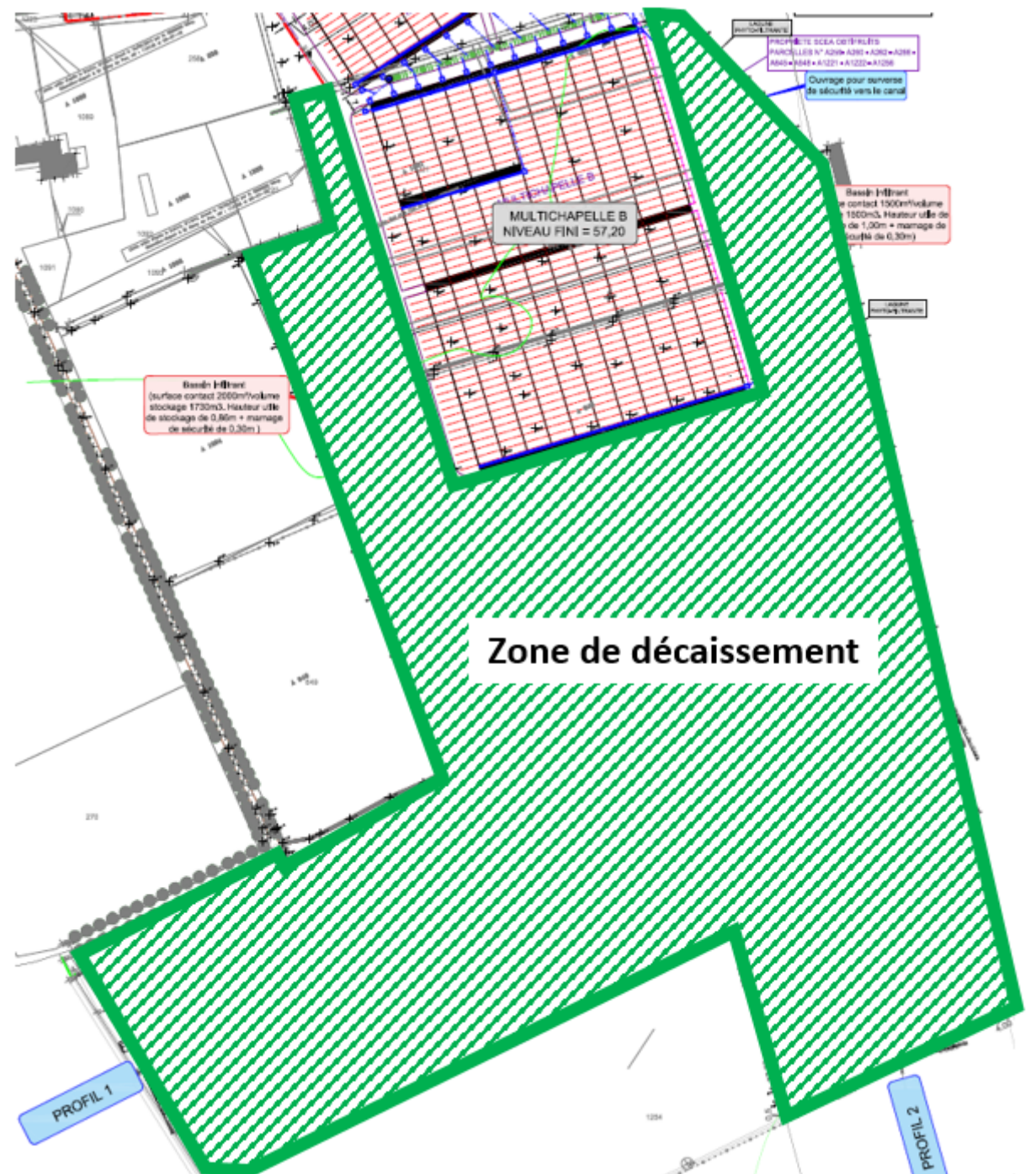


Figure 27 : Zones de déblais du site (source : BETEM avec annotations BURGEAP, 30/01/2019)

5.2 Mise en œuvre de mesures de mitigation

► Pérennité structurelle du bâtiment

Les fondations et les parties des bâtiments et installations construites sous la cote des PHE seront réalisées avec des matériaux résistants à l'eau.

Les équipements de second œuvre des constructions tels que revêtement des sols ou des murs situés sous la cote des PHE seront résistants à l'eau.

► Protections particulières de certains biens et équipements

Toutes les parties sensibles à l'eau des installations fixes tels qu'appareillages électriques ou électroniques, moteurs, compresseurs, appareil de production de chaleur, installations relai ou de connexion aux réseaux de transport d'énergie ou de chaleur, seront réalisées au-dessus de la cote des PHE. Il en sera de même des centres informatiques, centraux téléphoniques et transformateurs. Ces équipements et les locaux techniques annexés pourront être placés en-dessous de la cote des PHE à condition qu'ils soient placés en cuvelage étanche établi jusqu'à cette cote, ou dans des locaux protégés par des portes étanches.

Les câblages (téléphone, électricité, informatique, etc.) seront installés au-dessus de la cote des PHE, à l'exclusion de ceux strictement nécessaires au fonctionnement des surfaces de plancher situés en-dessous de cette cote. Ces derniers seront munis de dispositifs de mise hors service en cas d'inondation, permettant d'éviter toute dégradation des réseaux alimentant les planchers situés au-dessus de la cote des PHE.

Les réseaux techniques devront être résistants à l'eau ou pouvoir être mis hors circuit sans nuire au fonctionnement des niveaux non inondables du bâtiment, à la sécurité des usagers ni à l'évacuation des eaux.

Les produits phytosanitaires seront stockés dans le hangar, dans un cuvelage étanche fixé au sol.

► Gestion de la crise

Un panneau d'affichage exposant les risques d'inondation et les consignes à suivre en cas d'alerte sera mis en place au niveau de l'accueil du site, pour la parfaite information de tous les usagers.

En cas d'alerte météo inondation, la partie amovible des serres sera ouverte par l'exploitant pour laisser passer l'eau et assurer la transparence hydraulique ; moins d'une heure sera nécessaire à une seule personne pour ouvrir l'ensemble des parties plastiques démontables.

► Gestion de la fin de la crise

Dans la configuration prévue pour le projet, les serres sont susceptibles d'être inondées. Leur ouverture permettra l'évacuation de l'eau et le retour à la normale lors de la décrue.

5.3 Conclusions sur la gestion du risque inondation

Le volume de remblais créé au nord du site, afin de respecter les prescriptions du PPRi en termes d'aménagement de cote plancher, est largement compensé par une zone de décaissement au sud sur les plateformes agricoles.

Les aménagements du projet ont été définis afin de permettre un fonctionnement hydraulique cohérent de la zone des Clapiers, et la compensation des volumes soustraits à la crue est proposée de sorte à suivre les écoulements naturels en cas de crue provenant de la Durance (à l'est) et de les gérer au niveau des plateformes agricoles dans la partie aval du site, ne présentant pas d'enjeux humains.

En outre, cette configuration n'aggraverait pas le risque d'inondation à l'ouest du site, notamment au niveau du Mas des Agasses, et permettra même de le réduire en détournant les écoulements sur la partie aval du site.

6. Incidences du projet sur les milieux aquatiques et connexes et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet

6.1 Justification générale du projet

L'activité économique de la SCEA OBTIFRUITES va porter sur une activité de production et de recherche expérimentale sur les fruits rouges. En effet, les fraises sont un produit du Sud-Est, les framboises une espèce en pleine progression dans la région, et les mûres et myrtilles sont deux cultures qui vont très certainement se développer en région PACA ces prochaines années.

L'activité de production permet une rentabilité économique de court terme qui permettra de financer, en partie, l'activité de recherche rentable elle à moyen terme. Les Bouches-du-Rhône ont été choisies, d'une part pour leur culture du fruit et des produits frais, d'autre part pour la proximité avec les partenaires économiques de SCEA OBTIFRUITES. De plus, les fruits rouges sont des variétés dont le développement est adapté au climat méditerranéen.

L'objectif général est de produire des fruits à haute valeur aromatique avec une culture dont les variétés sont en phase avec l'environnement. C'est cela qui amènera une production de qualité et donc une valeur ajoutée à cette production.

L'intégralité de la production sera achetée par l'Atelier des fruits et légumes basé à Châteaurenard et par PROSOL.

L'exploitation ne supportant actuellement aucune structure, il est nécessaire de construire deux bâtiments et des serres multichapelles, indispensables à l'exploitation et son activité. Les deux bâtiments que sont le bureau-labo et le hangar agricole représentent 1% de la surface de l'exploitation et les serres multichapelles plus le lagunage représentent 20 % de la surface de l'exploitation.

6.2 Au terme de l'aménagement

La réalisation de l'opération d'aménagement est susceptible d'aggraver les effets néfastes du ruissellement pluvial sur les ressources en eau du fait :

- de l'augmentation des surfaces imperméabilisées induite par le projet ;
- d'un risque de pollution chronique, saisonnière ou accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

6.2.1 Incidences quantitatives

L'aménagement du site entraîne une augmentation de l'imperméabilisation aggravant le phénomène de ruissellement des eaux lors d'événements pluvieux. Avec l'augmentation du ruissellement, est associée celle du débit de pointe et la diminution du temps de concentration sur le bassin versant.

Pour évaluer l'impact de l'aggravation du ruissellement sur le site, le coefficient de ruissellement et le débit de pointe sont comparés avant et après aménagement.

6.2.2 Détermination des débits de pointe

L'évaluation des débits de pointe implique au préalable le choix de la période de retour pour laquelle on souhaite se protéger de l'intensité des précipitations.

Différentes méthodes permettent d'évaluer les débits de pointe. La formule rationnelle utilisée ici apparaît bien appropriée dans le cas de petits bassins versants dont la surface est inférieure à 2 km². La méthode rationnelle s'exprime sous la forme :

$$Q = K \cdot C \cdot I \cdot A$$

Avec :

- Q = débit de pointe en m³/s ;
- K = facteur d'homogénéité se rapportant aux unités ;
- C = coefficient de ruissellement ;
- I = Intensité de précipitation en mm/h ;
- A = surface en km ou en ha.

La formule rationnelle suppose deux hypothèses :

- l'intensité maximum du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration ;
- le taux de précipitation maximum survient pendant le temps de concentration.

Les chemins hydrauliques ont été définis sur la base de la visite de terrain et évalués sur la base de la carte IGN 1/25 000^{ème} et du plan topographique du site.

Les cotes topographiques ont été estimées à partir du plan topographique du site et de la carte IGN au 1/25 000^{ème}.

► Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement correspond à un facteur de contraction du débit, plus précisément au rapport entre le débit maximal observé à l'exutoire et le débit théorique lié à la précipitation sur le bassin versant. Il englobe de nombreux paramètres : la perméabilité des sols, la topographie, l'urbanisation du bassin, etc. Il diffère donc pour chaque surface considérée et peut varier de 0,1 (surface naturelle, en herbes) à 1 (centre urbain très dense).

Les valeurs de coefficients de ruissellement spécifiques prises en compte sont les suivantes :

- 0,9 pour les toitures ;
- 0,95 pour les parking et voiries en enrobé ;
- 0,7 pour les sols en stabilisés ;
- 0,35 pour les espaces verts ;
- 0,3 pour les plateformes agricoles.

Tableau 12 : Caractéristiques des bassins versants avant et après projet

	Surface voiries enrobées / stabilisées (m ²)	Surface toitures (m ²)	Surface espaces verts / plateformes agricoles (m ²)	Surface totale (m ²)
Etat initial	0 / 0	0 / 0	116 106 / 0	116 106
Etat aménagé	3 440 / 4 130	22 423	29 993 / 56 030	116 106

Le coefficient de ruissellement moyen de l'opération sera de 0,46 pour une pluie décennale à l'état projet.

► Temps de concentration

Le temps de concentration est évalué par des méthodes adaptées (Sogreah, Ventura, Ven te Chow, etc.). Le temps de concentration retenu est un temps de concentration moyen.

A l'état projet, le temps de concentration moyen de l'opération sera de 46,8 minutes pour une pluie décennale.

La période de validité des coefficients de Montana utilisés (voir paragraphe suivant) étant définie pour une durée de pluie comprise entre 6 min et 24 h, le temps de concentration calculé sera considéré comme valide pour la suite des calculs.

► L'intensité des précipitations

L'intensité i d'une pluie s'exprime comme une fonction puissante de sa durée bien représentée par la formule de Montana :

$$i(t_c, T) = a(T) \cdot t_c^{-b(T)}$$

Avec :

- i = intensité de la pluie en mm/min ;
- t_c = temps de concentration en minutes ;
- $a(T)$ et $b(T)$ coefficients de Montana exprimés ci-dessus en mm/min pour t_c en minutes.

Les données pluviométriques les plus représentatives de la zone d'étude sont celles de la station d'Orange (84), disposant de données 22 années, située à 34,9 km du site.

Les analyses statistiques de ces séries chronologiques permettent notamment de connaître les paramètres de Montana $a(T)$ et $b(T)$ correspondant à une période de retour T . Pour la station d'Orange, à partir de données obtenues entre 1994 et 2016, ces coefficients sont les suivants.

Tableau 13 : Coefficients de Montana à la station d'Orange (84) pour la période 1994 – 2016 (source : météoFrance.fr)

	6 min – 2 h		2 h – 24 h	
Durée de retour	a	b	a	b
5 ans	321	0.473	1188	0.76
10 ans	353	0.752	1465	0.762
20 ans	375	0.429	1741	0.762
30 ans	385	0.416	1902	0.761
50 ans	393	0.397	2116	0.76
100 ans	402	0.373	2412	0.757

► Les débits de pointe en l'état actuel et en l'état futur

Les débits générés à l'exutoire du terrain sur lequel est envisagée l'opération d'aménagement, sont donnés dans le **Tableau 14** pour l'état actuel et pour l'état futur, et ce, à l'échelle du projet.

Tableau 14 : Débits de pointe avant et après projet pour la pluie décennale

Etat considéré	Tc (min)	Cr	I (mm/h)	Pluie (mm)	Qp (m³/s)
Initial	48,8	0,35	60,90	50	0,69
Projet	46,8	0,46	62	48	0,930

Qp = débit de pointe

L'aménagement va donc induire une augmentation substantielle du coefficient de ruissellement, induisant elle-même la diminution des temps de concentration et donc l'augmentation des débits de pointe à l'exutoire.

Tableau 15 : Débits de pointe générés par le bassin versant du projet

Période de retour	Bilan des incidences en l'absence de mesures correctives (l/s)	Pourcentage d'augmentation ou de réduction
10 ans	240	+ 25,8 %

L'augmentation significative des débits de pointe générés par le bassin versant du projet de 240 l/s est compensée par la mise en place d'ouvrages de rétention/infiltration.

6.2.3 Incidences qualitatives

Plusieurs types de pollution peuvent être apportés par les eaux pluviales :

- la pollution saisonnière ;
- la pollution chronique ;
- la pollution accidentelle.

► La pollution saisonnière

La pollution saisonnière provient de l'entretien hivernal des chaussées (« salage des voies ») : négligeable dans le cas présent du fait des faibles surfaces concernées.

► La pollution chronique

► Eaux de ruissellement

Les eaux de ruissellement se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variable selon la nature de l'occupation des sols et selon le type de réseau hydrographique qui les recueille.

Cette pollution se caractérise par une place importante des matières minérales, donc des matières en suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur les sols sur lesquels se fixent les métaux lourds qui peuvent provenir des toitures (zinc, plomb), de l'érosion des matériaux de génie civil (bâtiments, routes...), des équipements de voirie ou de la circulation automobile (zinc, cuivre, cadmium, plomb), ou encore des activités industrielles ou commerciales.

Il faut noter la chute des teneurs en plomb observée à la suite de la mise en œuvre de la réglementation qui a éliminé ce composant des carburants. Le lessivage des voiries peut aussi entraîner des hydrocarbures, ainsi que tous les produits qui y auront été déversés accidentellement.

La masse de polluants rejetée peut être estimée sur la base de ratios à partir de moyennes de séries de mesures sur des zones similaires (données bibliographiques). Les tableaux suivants présentent la masse

annuelle de polluants rejetée puis la concentration estimée pour un épisode pluvieux de fréquence annuelle et quinquennale, elle permet d'évaluer les effets de choc pour un événement.

Tableau 16 : Estimation de la masse annuelle rejetée en polluants hors mesures correctives pour les parkings et voiries (MISE Haute-Saône, 07/2007)

MASSE ANNUELLE REJETEE		
Paramètres de pollution	Rejets pluviaux pour les voiries du site (kg/ha/an de surface imperméabilisée)	Rejets pour les surfaces imperméabilisées du projet (SA = 0,72) en kg/an
MES	660	476
DCO	630	454
DBO5	90	65
Hydrocarbures totaux	15	11
Plomb	1	0,72

D'une façon générale, il apparaît que les particules en suspension sont le principal vecteur de pollution des eaux pluviales. Les concentrations en hydrocarbures dépendent quant à elles de la fréquentation du site, de la présence ou non de parkings, d'une station essence, etc.

Les paramètres de pollution à surveiller ont une fraction dissoute peu importante, le piégeage des particules doit donc être recherché.

► Les produits phytosanitaires

L'utilisation de produits phytosanitaires peut être générateur d'un flux de pollution important.

Les produits utilisés pour traiter les cultures de fruits rouges sont de type fongicide ou insecticide. Ils peuvent se présenter différentes formulations : liquide, poudre mouillable ou granulés dispersibles. Les produits classiquement utilisés dans le cas de SCEA OBTIFRUIT sont les suivants.

Tableau 17 : Produits phytosanitaires utilisés pour les fruits rouges (source : SCEA OBTIFRUIT, 16/01/2018)

Culture	Cible	Type de produit	Nom commercial	Matière active	Dose
fraisier	acariens, tarsonèmes	insecticide	vertimec	abamectin	1,2l/ha
	botrytis	fongicide	switch	cyprodinil+fludioxonil	1kg/ha
	oidium	fongicide	luna sensation	fluopyram+trifloxystrobine	0,8l/ha
	phytophthora	fongicide	santhal	metalaxyl-m	1l/ha
	pucerons	insecticide	karaté zéon	lambda-cyhalothrine	0,125l/ha
	thrips	insecticide	success 4	spinosad	0,2l/ha
framboisier ou mûrier	acariens	insecticide	vertimec	abamectin	0,75l/ha
	botrytis	fongicide	switch	cyprodinil+fludioxonil	1kg/ha
	chenille phytophage	insecticide	décis protech	deltaméthrine	0,5l/ha
myrtillier	botrytis	fongicide	switch	cyprodinil+fludioxonil	1kg/ha
	maladies du feuillage	fongicide	caïman plus	mancozèbe	2kg/ha

Concernant les cultures hors sol, il n'y a pas d'utilisation de produits phytosanitaires à la plantation. **Pendant toute la durée de leur cycle, les cultures en plein air sont raisonnées.**

Les cultures sous serre seront menées en culture raisonnée, de la plantation jusqu'à l'apparition de boutons floraux, c'est-à-dire avec interventions non systématiques mais liées à l'observation des cultures et à la pression sanitaire environnante. **De la floraison à la récolte, les cultures seront menées en Protection Biologique Intégrée (PBI)**, avec des auxiliaires et des agents pollinisateurs. Cette méthode de culture combine la lutte biologique (combat de l'organisme nuisible par l'utilisation de mécanismes naturels appartenant au règne animal ou végétal) avec la protection intégrée (application rationnelle de mesures biologiques, chimiques, etc. limitée au strict nécessaire). Ainsi, la PBI utilise principalement la protection biologique contre les nuisibles, sauf si leur population devient trop importante, auquel cas l'application de produits phytosanitaires classiques est envisagée, mais toujours de manière raisonnée.

Le projet peut être générateur d'un flux de pollution, même s'il reste réduit. Ainsi, des techniques seront mises en place afin de maîtriser les risques éventuels de pollution (cf. 6.2.4.7).

► La pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures) sera minimisé dans le cadre de l'exploitation du site au regard de sa vocation de complexe agricole.

6.2.4 Mesures de réduction d'incidences correctives : la mise en place d'un dispositif d'assainissement pluvial

6.2.4.1 Principes généraux

L'assainissement pluvial du projet est basé sur les principes suivants :

- la collecte gravitaire des eaux de ruissellement des toitures, de la voirie et de la part non infiltrée des espaces verts ;
- le drainage des eaux de pluie vers des ouvrages d'infiltration, puis le stockage pour une pluie décennale (période de retour imposée par la DDTM 13) ;
- une surverse de sécurité vers le canal d'irrigation géré par l'ASA des arrosants de Saint-Andiol, à l'aval des ouvrages de stockage, dimensionnée pour le débit de pointe engendré par la pluie centennale.

Les bassins de rétention/infiltration permettront d'assurer une décantation des matières contenues dans les eaux pluviales.

Le stockage total nécessaire de 3 407 m³ sera assuré de la manière suivante (cf. **Figure 28**) :

- un premier bassin d'infiltration (profondeur 1,30 m) totalisant un volume de 1 500 m³ et une surface d'infiltration en fond de bassin de 1 500 m² ;
- des tranchées infiltrantes totalisant un volume de 180 m³ et une surface d'infiltration en fond de 500 m² ;
- un second bassin d'infiltration (profondeur 0,86 m) totalisant un volume de 1 730 m³ et une surface d'infiltration en fond de bassin de 2 000 m².

La profondeur des bassins est limitée afin de respecter une hauteur minimale entre le fond des ouvrages et le toit de la nappe souterraine.

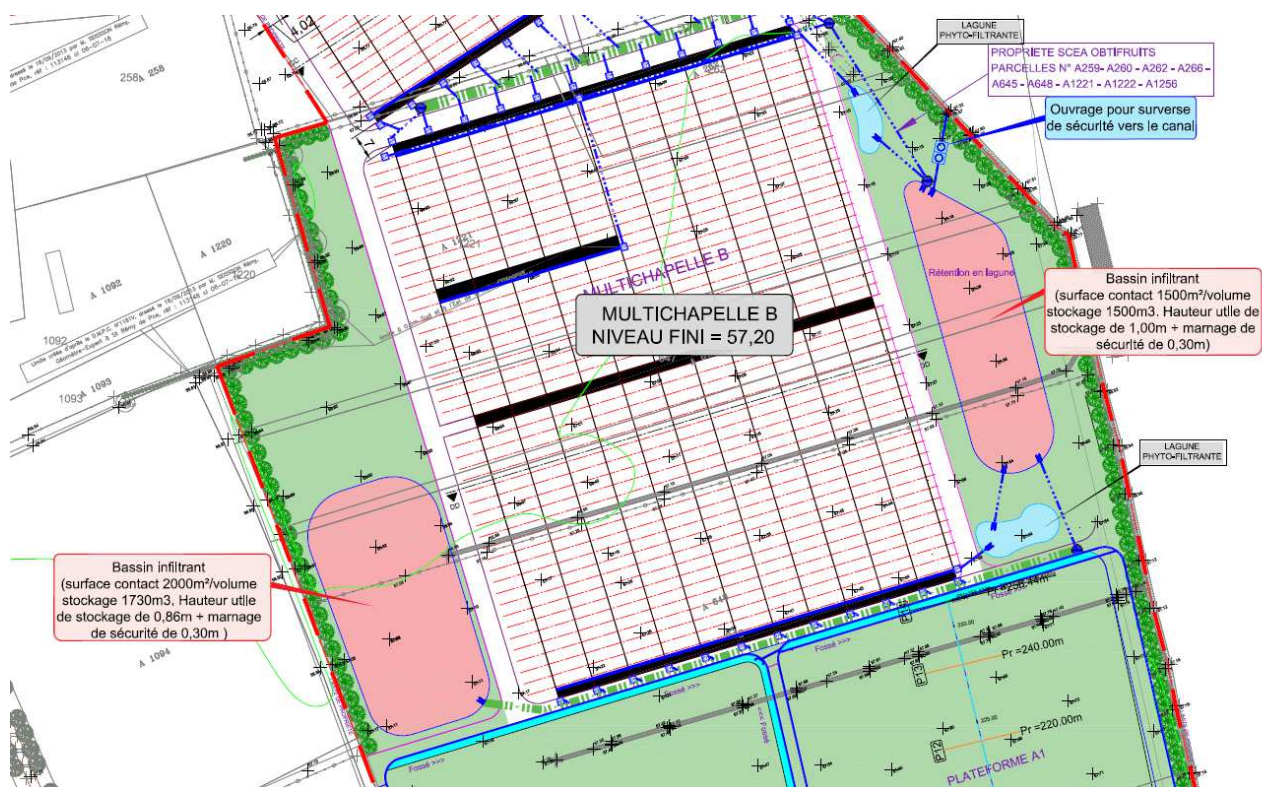


Figure 28 : Bassins de gestion des eaux pluviales (source : Plan de masse, BETEM, 30/01/2019)

Une autorisation de rejet pour la surverse de sécurité a été obtenue par la SCEA OBTIFRUIT auprès de l'ASA des arrosants de Saint-Andiol, gestionnaire du canal (cf. Annexe 7).

6.2.4.2 Hypothèses de dimensionnement

► Période de retour

Conformément à la doctrine de la DDTM des Bouches-du-Rhône, le dispositif de rétention sera dimensionné pour une **période de retour de 10 ans**.

► Perméabilité retenue des terrains infiltrant

La perméabilité choisie pour dimensionner les ouvrages d'infiltration est égale à $2,57 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ (cf. 4.4.3). La **surface d'infiltration des ouvrages considérée est égale à 4 000 m²**.

► Débit de fuite

Compte-tenu de la perméabilité des terrains, le débit de fuite est égal à **37 l/s**, et n'excède donc pas les 20 l/s/ha aménagé (107 l/s pour l'ensemble du projet) demandés par la DDTM 13.

► Durées de vidange maximale des ouvrages

La vidange du bassin est de **11 h pour le bassin situé à l'est, 9 h pour le bassin situé à l'ouest et 4 h pour les tranchées infiltrantes**. Ces durées n'excèdent donc pas les 48 h, conformément aux recommandations de la DDTM13.

6.2.4.3 Dimensionnement des ouvrages de rétention

La rétention et infiltration des eaux se fera grâce à deux bassins et une tranchée infiltrante :

- un premier bassin d'infiltration à l'est du site totalisant un volume de 1 500 m³ et une surface d'infiltration en fond de bassin de 1 500 m² ;
- des tranchées infiltrantes totalisant un volume de 180 m³ et une surface d'infiltration en fond de 500 m² ;
- un second bassin d'infiltration à l'ouest du site totalisant un volume de 1 730 m³ et une surface d'infiltration en fond de bassin de 2 000 m².

Le volume utile de stockage des ouvrages est défini d'après la méthode des pluies.

Le volume de stockage total à prévoir pour les ouvrages de rétention est donc de 3 407 m³ pour une pluie décennale et un débit de fuite de 37 l/s vers le milieu naturel.

Les temps de vidange des systèmes de rétention seront respectivement de 11 h pour le bassin est, 9 h pour le bassin ouest et 4 h pour les tranchées infiltrantes. Ces temps sont donc conformes aux prescriptions de la DDTM 13.

La surface d'infiltration totale des ouvrages est de 4 000 m². Les bassins de rétention/infiltration seront conçus avec des pentes de talus 2/3.

6.2.4.4 Caractéristiques des ouvrages de rétention

Les bassins d'infiltration seront des bassins à ciel ouvert.

6.2.4.5 Fonctionnement en cas de pluies extrêmes

En cas de pluies extrêmes de période de retour comprise entre 10 ans et 100 ans, la surverse de sécurité sera sollicitée et les débits excédentaires seront rejetés vers le milieu naturel à l'aval à un débit maximum (T=100 ans) de 2010 l/s (non aggravation de la situation pour une pluie centennale, qui constitue donc le parcours à moindre dommage).

La surverse sera une conduite de diamètre maximum 1 600 mm. Elle débouchera sur le canal d'irrigation géré par l'ASA des arrosants de Saint-Andiol.

La surverse pourra aussi être formée d'une crête déversant de 7,8 m de longueur maximale, permettant une hauteur d'eau de 30 cm.

6.2.4.6 Capacité de décantation de l'ouvrage de rétention

Les particules en suspension de dimension inférieure à 100 µm représentent plus de 80 % des particules contenues dans les eaux de ruissellement. Aussi, une bonne décantation peut permettre l'abattement significatif de la pollution des eaux pluviales avant leur rejet dans le milieu récepteur.

Le principe élémentaire de la décantation est de limiter la vitesse horizontale pour favoriser la chute des particules. Selon ce principe, l'application de la méthode de référence du SETRA (Service d'Études Techniques des Routes et des Autoroutes), permet de dimensionner les ouvrages pour une pluie biennale afin d'assurer une décantation des particules minérales et organiques les plus fines (supérieures à 50 µm).

Tableau 18 : Calcul de la surface minimale de décanteur nécessaire pour un abattement de 80 à 85 % des MES pour la pluie décennale

Abattement 80-85%

vitesse de chute = 1 m/h

Bassin

Q10 **Q_{max} (m³/s) = 0.930**

Vchute = 1 m/h

(= 0,8 * Q_{max}) **Q_{entrée} (m³/s) = 0.744**

Q_{sortie} (m³/s) = 0.10278

V_s : vitesse de sédimentation en cm/s = 0.028

surface minimale décanteur (m ²) =		1156.9
Dimensions en m (L - l) :	83.3	13.9
Volume rétention utile (m ³) =		282.0
Hauteur d'eau maximale efficace (m) : H _m =		0.2
Largeur minimale* de l'ouvrage (m) pour H _m =		2.8

** pour le respect d'une vitesse horizontale < 0,15 m/s*

La surface minimale de décanteur pour respecter une vitesse de chute des particules en suspension inférieure à 1 m/h est de 1 157 m², ce qui est cohérent avec le dimensionnement des bassin dont la surface d'infiltration est de 4 000 m².

6.2.4.7 Les dispositifs de traitement et dispositions particulières vis-à-vis des risques de pollution

► Vis-à-vis de la pollution chronique

► Ouvrages de rétention

Les ouvrages d'infiltration sera équipé des éléments suivants :

- une grille en sortie de la rétention afin de retenir les macro déchets ;
- une fosse de décantation permettant de piéger les boues décantées ;
- un dispositif à cloison siphonide permettant de retenir la phase flottante (type hydrocarbures) au sein de la fosse de décantation ;
- un dispositif d'ajutage circulaire de diamètre adapté ;
- une vanne/clapet de confinement des pollutions accidentelles.

Un séparateur à hydrocarbures sera mis en place en amont des ouvrages d'infiltration, pour abattre les polluants potentiellement transportés par les eaux de pluies précipitées sur les voiries et les parkings.

► Produits phytosanitaires

Afin d'utiliser le moins de pesticides chimiques possible, des techniques alternatives seront mises en œuvre :

- la Protection Biologique Intégrée pour les cultures en serre ;

- les abris climatiques (filets) fixés aux plateformes extérieures ;
- les traitements avec des champignons antagonistes ;
- l'utilisation de simulateurs de défenses naturelles dans les programmes de traitements.

Afin de limiter les risques pour la santé des riverains, ou la contamination de leurs puits, les traitements seront effectués dans le respect de la réglementation en vigueur et des bonnes pratiques agricoles (préconisations, doses, conditions d'application, buse anti-dérive, etc.).

L'exploitation sera dotée d'une lagune de phytorestauration pour traiter tous les effluents et les filtrer avant rejet dans le lagunage principal.

► Vis-à-vis de la pollution accidentelle

L'ouvrage de rétention sera équipé d'une vanne guillotine ou clapet au sein du regard de sortie afin de confiner les eaux chargées en cas d'incident survenant sur le site.

6.2.5 Les incidences sur les eaux souterraines

Le projet d'aménagement vise la création de deux forages. Ces forages auront pour but l'alimentation en eau d'irrigation pour l'activité agricole.

En ce qui concerne l'irrigation, les besoins en eau sont estimés en moyenne à 45 m³ par jour pour les serres avec 4 jours exceptionnels pour lesquels 270 m³ par jour seront nécessaires à l'irrigation des plateformes. Le prélèvement annuel total est estimé à 17 505 m³.

Compte-tenu du contexte géologique et hydrogéologique du secteur, l'aquifère qui semble être le plus adapté pour répondre aux besoins du projet est celui de la nappe alluviale de la Durance. Cet aquifère peu profond est constitué par des sédiments de nature grossière qui présentent une bonne perméabilité. Des analyses chimiques réalisées à proximité immédiate du site d'étude ont mis en évidence que les eaux souterraines étaient de bonne qualité, avec des concentrations inférieures aux seuils réglementaires de l'arrêté relatif à la qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine.

Un pompage prolongé sur cet aquifère pourrait avoir un impact localement sur le niveau piézométrique. Un recensement des ouvrages captant cette nappe à proximité du projet a révélé plusieurs ouvrages existants qui pourraient être sensibles à un changement piézométrique trop important. Compte-tenu des besoins estimés du projet et des distances aux puits voisins existants, **l'impact de ces nouveaux prélèvements est jugé négligeable, avec un rayon d'action de pompage inférieur à 100 mètres étant donné la bonne productivité de la nappe.** Par ailleurs, **du fait de la recharge artificielle de la nappe par les canaux d'irrigation en été, la période de basses eaux est hivernale ; ainsi, les besoins de prélèvements les plus importants du projet seront en période de hautes eaux.**

Par mesure conservatrice, et de façon à limiter au maximum l'impact sur les ouvrages existants, il est préconisé de positionner les ouvrages du projet dans la partie centrale du site (cf. **Figure 29**)



Figure 29 : Périmètres sensibles autour des puits existants (source : étude hydrogéologique, BURGEAP, 17/01/2019)

Les caractéristiques hydrodynamiques et physico-chimiques des eaux souterraines sont compatibles avec le projet. Le détail de l'étude hydrogéologique réalisée par BURGEAP dans le cadre du projet est donné en **Annexe 3**.

6.2.6 Les incidences sur les eaux superficielles

- **Activités liées à l'eau** : le projet, de par la mise en place du bassin d'infiltration des eaux pluviales, n'a aucun impact sur les activités liées à l'eau de la zone d'étude.
- **Protection contre les inondations** : le projet fait l'objet d'une analyse de vulnérabilité détaillée en partie 5 de la pièce IV. Les bâtiments accueillant du public seront situés au-dessus de la cote de référence, et l'ensemble des volumes soustraits à la crue seront compensés.
- **Qualité des eaux superficielles** : seul le canal d'irrigation est à relever dans la zone d'étude du projet, en sortie de la surverse du bassin d'infiltration, qui constitue un traitement qualitatif. L'impact sur la qualité des eaux superficielles est donc jugé nul.

6.2.7 Les incidences au titre NATURA 2000

L'aménagement projeté n'aura pas d'incidence sur aucun site Natura 2000 du fait :

- de la nature même du terrain sur lequel est envisagée l'opération (aucun habitat caractéristique) ;
- de l'absence de corridor écologique spécifique marqué entre le site et la zone Natura 2000 la plus proche (environ 1,5 km à l'est) ;
- de l'éloignement du site à la zone Natura 2000 et des mesures qui seront prises dans le cadre du projet pour limiter toute incidence envers les milieux récepteurs (**Annexe 1**).

En outre, des haies pluristratifiées seront plantées, permettant de créer de nouveaux habitats pour les oiseaux vivant dans la zone NATURA 2000 et à proximité. Elles seront composées d'espèces locales telles que des Peupliers Blancs, Saules, Chênes, Aubépines, etc.

6.2.8 Les incidences sur les zones humides

Aucune zone humide n'est recensée au droit du projet. Les rejets des eaux pluviales s'effectueront dans un bassin d'infiltration qui surversera dans le canal d'irrigation.

6.2.9 Les incidences sur le milieu biologique

Le projet n'a aucune incidence sur le milieu biologique et les milieux aquatiques. En outre, il ne comprend aucun facteur pouvant altérer la qualité des eaux.

D'après l'expertise écologique réalisée sur site le 21 janvier 2019, il apparaît que la zone d'étude abrite une biodiversité commune. Certains éléments paraissent plus attractifs sans pour autant être exceptionnels.

L'expertise écologique, présentée en **Annexe 5**, donne les préconisations suivantes :

- évitement et préservation du canal d'irrigation à l'est ;
- adaptation du calendrier de travaux : coupe, taille et terrassement à réaliser entre début octobre et fin février ;
- préservation des arbres âgés à cavités ;
- enlèvement des éléments pouvant servir d'abris aux reptiles au lancement des travaux en automne.

Avec ces mesures, **le projet n'aura pas d'incidence négative sur la faune et la flore.**

Le projet prévoyant la création de haies pluristratifiées pour remplacer les haies de Cyprès coupées, il aura même des **incidences positives par la création d'habitats propices aux oiseaux vivant dans la zone NATURA 2000 et à proximité**. Les nouvelles espèces seront bien plus attractives pour la faune. Elles seront de type,

- strate arborée sur zone plane : Peuplier blanc, Peuplier noir, Saule blanc ;
- strate arborée sur des zones topographiquement surélevées ou sur des talus : Chêne pubescent, Petit orme ;
- strate arbustive : Cornouiller sanguin, Aubépine, Prunellier.

La plantation de ces nouvelles espèces aura des incidences positives sur le milieu biologique.

6.3 En phase de chantier

6.3.1 Les incidences du chantier

La phase de travaux peut engendrer des pollutions occasionnelles des ressources en eau souterraines et superficielles, d'origine mécanique ou chimique liées :

- d'une part aux installations de chantier, et en particulier aux aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier, ou bien encore aux zones de stockage des carburants, des granulats et des déchets à l'origine de fuites ou d'écoulements accidentels ;
- à la circulation des engins (huiles, hydrocarbures) ;
- et d'autre part, aux rejets de matières en suspension (MES) entraînées par ruissellement des eaux de pluie sur les matériaux récemment mobilisés, notamment lors des travaux de terrassement.

En outre, les travaux pourront constituer différentes nuisances sur le milieu terrestre. Il s'agit de :

- la destruction de surfaces végétalisées et arborées ;
- l'émission de poussières et de gaz ;
- du bruit et des vibrations dues à la circulation des engins.

Les travaux seront aussi à même de perturber temporairement le déplacement ou le développement d'espèces terrestres au droit du site.

6.3.2 Les mesures durant les travaux

Différentes mesures seront prises en phase travaux. Elles concerneront essentiellement la préparation et l'organisation du chantier.

6.3.2.1 Phasage de réalisation des travaux

Le planning des travaux est le suivant :

- démarrage des travaux de construction des bâtiments et des serres à partir de mi-juin, pour une durée de trois mois ;
- premières plantations prévues début septembre.

La taille des haies se fera courant du mois de février 2019, afin de respecter le cycle biologique des espèces.

6.3.2.2 Aires de stationnement des engins et du matériel

Ainsi, afin de limiter tout risque de pollution en phase travaux, les zones de stationnement des engins de chantier seront réalisées sur des surfaces imperméabilisées.

De même, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins de chantier se feront exclusivement sur des zones réservées à cet effet.

En outre, les entreprises auront obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles et les eaux souterraines, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés.

6.3.2.3 Déroulement des travaux

Le maître d'œuvre réalisera un cahier technique de chantier qui reprendra les prérequis détaillés dans le dossier Loi sur l'Eau :

- identification du maître d'ouvrage et son représentant ;
- nature et volume de l'opération ;
- mesures d'hygiène et de sécurité pendant les travaux, définies en concertation avec les responsables sécurité du site ;
- emplacement des travaux, des zones de stockage de matériel et d'engins, voies de circulation ;
- moyens de prévention des accidents ;
- moyens d'intervention en cas d'accident.

Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d'astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.)

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant (**Tableau 19**).

Tableau 19 : Impacts du chantier

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	- séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents, - implantation éloignée des milieux sensibles, - stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d'éviter le ruissellement et l'entraînement de fines sur l'aire de chantier.
Gestion de déchets	Eau, sol	Pollution par hydrocarbures	- collecte sélective des déchets et filières agréées, - utilisation de bennes et conteneurs couverts, - nettoyage régulier des abords de chantier, - rédaction d'un plan d'élimination des déchets.
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	- collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur, - interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles, - interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement).
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	- élaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbures et en cas d'incendie, - présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d'entretien.
Ravitaillement en carburants des engins	Sol, cours d'eau, nappe	Pollution par fines et hydrocarbures	- pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées, - interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier, - maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.
Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	- bonne organisation du chantier lors du banchage, - exécution hors épisode pluvieux et hors d'eau.

6.4 Récapitulatif des incidences du projet et mesures envisagées

Les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser l'impact du projet sur les milieux aquatiques sont récapitulés dans le tableau ci-dessous (**Tableau 20**).

Tableau 20 : Tableau récapitulatif des mesures envisagées pour limiter les incidences du projet

Impact sur les milieux aquatiques	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensations envisagées
Incidences sur les eaux superficielles	Pour compenser l'imperméabilisation des sols, le projet prévoit la réalisation de tranchées et d'un bassin de d'infiltration d'un volume total de 3 410 m³. En outre, le risque inondation est pris en compte lors de la conception du projet : les cotes planchers des bâtiments se situeront 20 cm au-dessus de la cote de référence, conformément au PPRI, et l'ensemble des volumes soustraits à la crue (6 535 m³) sera compensé par des déblais (7 272 m³). Afin de réduire la pollution des eaux par les produits phytosanitaires utilisés sur les cultures, un système de phytorestauration sera mis en place.
Incidences sur les eaux souterraines	Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un captage AEP. Le projet prévoit de réalisation de deux forages pour alimenter les bâtiments en eau potable et pour irriguer les cultures. Les prélèvements n'auront pas d'impact sur la qualité des paramètres physico-chimiques de la nappe, ni sur le niveau d'eau des puits voisins.
Génération de pollutions	Le projet d'aménagement est vecteur de pollution. Les rejets dans l'air seront intrinsèques, • aux produits phytosanitaires : leur utilisation sera raisonnée. Les techniques alternatives (protection biologique intégrée) seront privilégiées. Afin de limiter les risques pour la santé des riverains ou la contamination de leur puits, les traitements seront effectués dans le respect de la réglementation en vigueur ; • aux déplacements motorisés générés (tracteurs, camions, véhicules du personnel) ; • au chauffage ou refroidissement des locaux.
Incidences sur les zones NATURA 2000	L'emplacement du projet ne recense aucun habitat caractéristique, et est éloigné de plusieurs kilomètres des zones NATURA 2000. Il n'y a donc aucun impact à signaler.
Incidence sur les zones humides	Il n'existe pas de zone humide à proximité du site.
Incidence sur la faune et la flore	Les enjeux écologiques sur le site sont très faibles à nuls. Les seuls éléments présentant un enjeu écologique sont localisés et leur conservation est d'ores et déjà prévue dans le projet (haies, arbres sénescents, canaux d'irrigation).
Incidences en phase travaux	Les travaux peuvent engendrer des pollutions et nuisances occasionnelles pouvant perturber temporairement le déplacement et le développement des espèces au droit du site. Cette phase n'a pas d'incidence à moyen et long termes. Les travaux seront préparés et organisés de façon à réduire au maximum ces nuisances (travaux pendant la période hydrologique sèche, gestion des déchets adaptés, zones de stationnement sur des surfaces imperméabilisées, etc.).

7. Conformité au SDAGE, au SAGE, au PGRI et au SRCE

7.1 SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE 2016-2021 comprend neuf orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les huit orientations du SDAGE 2010-2015 qui sont actualisées (cas des orientations OF3, OF4, OF6, OF7 et OF8) et incluent une nouvelle orientation fondamentale (OF0) concernant le changement climatique. Les orientations ainsi modifiées sont les suivantes (celles qui concernent le présent projet sont indiquées en **gras**),

- OF 0 – eau et changement climatique : s'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF 1 – prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- **OF 2 – non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;**
- OF 3 – vision sociale et économique : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- OF 4 – gestion locale et aménagement du territoire : renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- **OF 5 – pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;**
- OF 6 – milieux fonctionnels : préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- OF 7 – partage de la ressource : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- **OF 8 – gestion des inondations : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux.**

La position du projet vis-à-vis des orientations du SDAGE est donnée dans le **Tableau 21**, page suivante.

Tableau 21 : Orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée

N° OF	Orientations fondamentales	Description de l'OF	Positionnement du projet par rapport aux dispositions du SDAGE
N°1	Changement climatique	S'adapter aux effets du changement climatique	En limitant les désordres potentiels créés par des changements de régimes de pluie éventuels via le bassin de rétention des eaux pluviales, le projet est <u>compatible</u> avec la première orientation du SDAGE.
N°2	Prévention	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Cette orientation insiste sur la prise en compte très en amont de l'impact possible sur le fonctionnement des milieux, du mode d'occupation des sols et des grandes infrastructures. Le SDAGE demande que les études nécessaires soient réalisées avant toute décision administrative, intégrant ainsi le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets. De par les études réalisées au niveau hydraulique, qui visent le stockage des eaux de pluie précipitées sur le site avant rejet à débit de fuite limité ainsi que la compensation des volumes soustraits à la crue, le projet est <u>compatible</u> avec la seconde orientation fondamentale du SDAGE.
N°3	Non dégradation	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Les exigences du développement durable et la non-dégradation des milieux ont été prises en compte à toutes les étapes de l'étude. Le projet est <u>compatible</u> avec la troisième orientation fondamentale du SDAGE.
N°4	Dimensions économique et sociale	Prendre en compte des enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Sans objet.
N°5	Eau et aménagement du territoire	Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Cette orientation intéresse notamment les différents acteurs intervenant dans la gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques. La prise en compte de la problématique des écoulements et des eaux de ruissellement de la zone d'étude permet d'assurer une cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau. En l'occurrence, le projet implique une imperméabilisation des sols (par rapport à l'état naturel), et donc une augmentation des débits engendrés par les pluies. Cet impact sera minime, du fait du stockage des eaux de pluie avant infiltration, jusqu'à la pluie décennale. Le projet est donc <u>compatible</u> avec la cinquième orientation du SDAGE.

N° OF	Orientations fondamentales	Description de l'OF	Positionnement du projet par rapport aux dispositions du SDAGE
N°6	Pollutions	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé : • poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle • lutter contre l'eutrophisation des milieux • lutter contre les pollutions par les substances dangereuses • lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles • évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	Le projet implique des rejets de produits phytosanitaires, utilisée de manière raisonnée pour la culture des fruits rouges. La SCEA OBTIFRUITES prévoit d'utiliser des techniques alternatives pour réduire au plus leur utilisation ainsi que de la phytorestauration pour traiter les effluents avant rejet. Le projet a donc mis une priorité à la lutte contre la pollution par des substances dangereuses, et prévenir les risques pour la santé humaine. En ce sens, le projet est compatible avec la sixième orientation du SDAGE.
N°7	Fonctionnement des milieux aquatiques	Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides : • agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques • préserver, restaurer et gérer les zones humides • intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	Sans objet.
N°8	Partage de la ressource	Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Sans objet.
N°9	Risques d'inondations	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Les volumes d'eau occasionnés par une pluie décennale seront stockés sur le site et rejetés avec un débit maîtrisé vers le milieu naturel. Le projet est donc <u>compatible</u> avec la neuvième orientation du SDAGE.

Le projet s'inscrit en compatibilité avec les neuf orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

7.2 PGRI Rhône-Méditerranée

Le PGRI Rhône-Méditerranée est construit autour de cinq objectifs et de dispositions s'y rapportant. Trois sont issus de la stratégie nationale de gestion des risques inondation, deux autres sont transversaux.

► Objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation

Face à une constante augmentation du coût des inondations, la politique de sauvegarde des populations et des biens doit s'assurer d'une maîtrise des coûts efficiente. Elle repose sur l'évaluation pour chaque niveau d'évènement, qui repose sur trois volets :

- la connaissance des enjeux du territoire et de leur vulnérabilité ;
- la réduction de la vulnérabilité des territoires exposés ;
- la prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement du territoire.

► Objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Les démarches de prévention des risques d'inondation ont vocation à augmenter la sécurité des enjeux déjà implantés en zone inondable. Au-delà des questions de protection rapprochée, la complexité hydrologique et hydraulique des milieux aquatiques nécessite de faire appel à tous les leviers d'action permettant d'agir sur l'aléa et de réduire les risques d'inondation, tout en respectant les objectifs environnementaux de la directive cadre sur l'eau repris dans le SDAGE. Il convient alors de rechercher des scénarios d'actions de prévention des inondations qui optimisent les bénéfices hydrauliques et environnementaux.

► Objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés

La priorité, mise en avant par la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation, est de limiter au maximum le risque de pertes de vies humaines en développant la prévision, l'alerte, la mise en sécurité des populations et la formation aux comportements qui sauvent. La résilience des territoires exposés passe ainsi par la prévision, la gestion de la crise et la culture du risque.

► Objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences

La mobilisation croissante et cohérente de tous les acteurs est un objectif transversal et essentiel pour la mise en œuvre de l'ensemble des objectifs du PGRI. Elle se traduit par le développement, à des échelles adaptées, de gouvernances et de maîtrises d'ouvrages notamment dans le cadre de la compétence relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI). La culture du risque doit être maintenue et étendue. Entretenir la mémoire du risque est un facteur essentiel de prévention. Les outils de communication liés à la conscience et à la connaissance du risque d'inondation sont également à promouvoir et à développer.

► Objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

Cet objectif concerne le développement et le partage de la connaissance sur les risques d'inondation, et vise à améliorer la connaissance des phénomènes, des aléas, de la vulnérabilité et des risques, et à favoriser le partage et la diffusion des connaissances.

Le projet est plus particulièrement concerné par le premier objectif, et notamment la disposition D1-9, qui vise à renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement. L'augmentation des débits de pointe engendrés par les pluies sur le site du projet est compensée par la mise en place d'ouvrages d'infiltration avec un débit régulé vers le milieu naturel.

En outre, l'ensemble des volumes soustraits à la crue par la mise en place de remblais en zone inondable seront compensés par des déblais ; le volume total compensé correspond donc à 100 % du volume soustrait au champ d'expansion de crues.

7.3 Le contrat de rivière du Val de Durance

Le contrat de Rivière du Val de Durance a été signé le 20 novembre 2008 et porte sur les 230 km que la Durance parcourt entre le barrage de Serre-Ponçon et le Rhône. Ce document a pour objectif de développer un mode de gestion équilibré de la rivière à l'échelle de son périmètre et du bassin versant.

Le projet d'aménagement va dans le sens du contrat de rivière, particulièrement vis-à-vis de l'amélioration de la sécurité des biens et des personnes par la réduction du risque inondation.

7.4 Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRi) sur la commune de Saint-Andiol

La zone d'étude se trouve dans l'emprise du zonage du PPRi de la commune de Saint-Andiol, en secteur d'aléa modéré (R1). Le règlement du zonage recommande notamment que dans cette zone, le niveau des planchers soit positionné 20 cm au-dessus du niveau de la cote de référence (respecté par le projet pour les bureaux et le hangar agricole).

Le projet respecte les préconisations du PPRi de Saint-Andiol.

7.5 Schéma régional de cohérence écologique PACA

La mise en place d'un réseau national de continuités écologiques, la trame verte et bleue, est l'une des mesures phares du Grenelle de l'environnement. Cette démarche, s'inscrivant pleinement dans l'objectif d'enrayer la perte de biodiversité, vise à favoriser les déplacements et la migration de certaines espèces en préservant et restaurant des continuités écologiques entre les milieux naturels.

La conception de la trame verte et bleue repose sur trois niveaux :

- des orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques,
- des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), élaborés par les régions et l'Etat en association avec les collectivités, les associations de protection de l'environnement concernées ainsi que des représentants des partenaires socioprofessionnels intéressés,
- des documents de planification et projets des collectivités territoriales.

Approuvé par délibération du Conseil régional le 17 octobre 2014, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) PACA a été adopté par arrêté n°2014330-0001 du préfet de la Région le 26 novembre 2014. Le site n'est pas situé au sein d'une trame bleue ou verte, mais est localisé dans l'espace de fonctionnalité de la Durance.

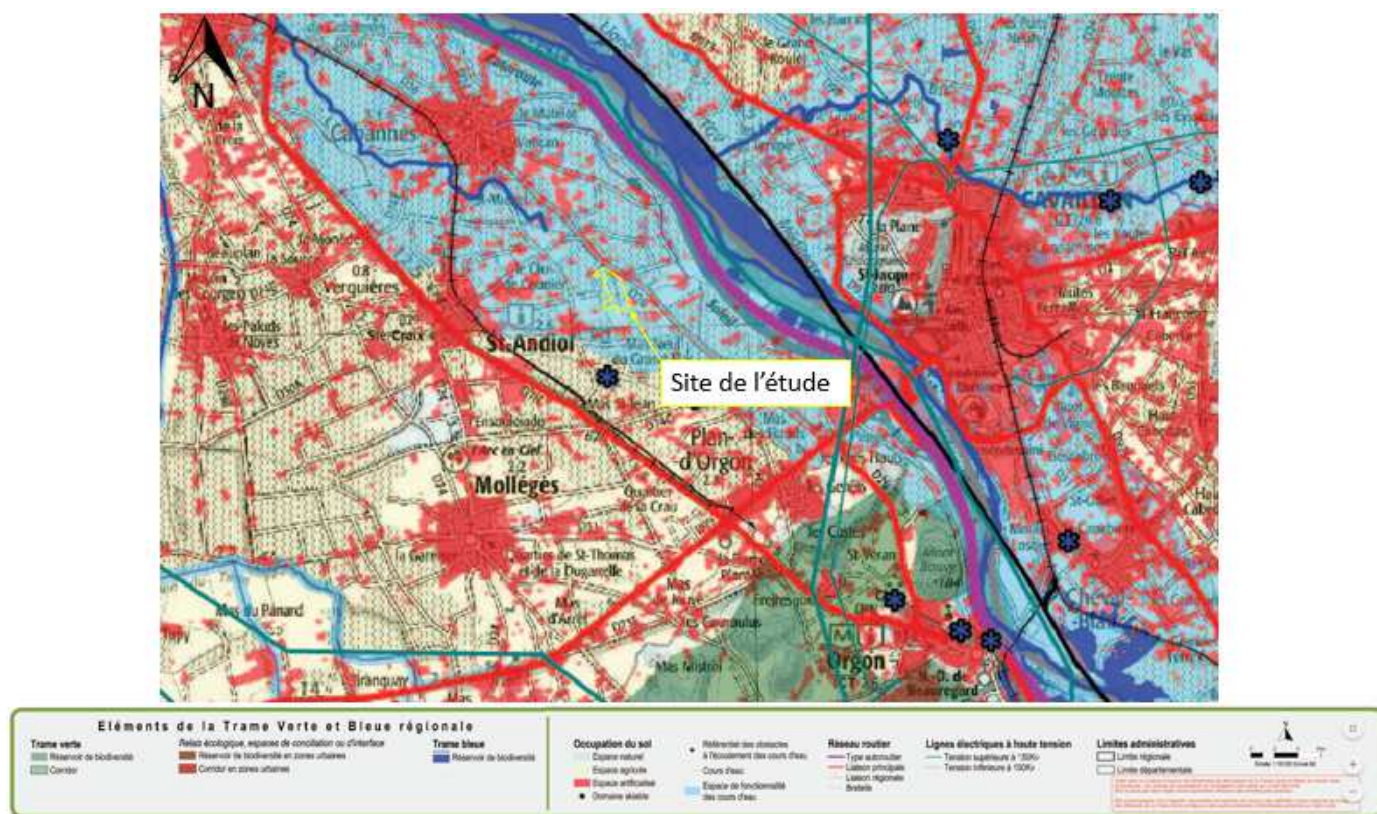


Figure 30 : Composantes de la trame verte et bleue des départements de la région PACA (source : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>)

Le projet ne présente pas de rupture de la continuité écologique. Il est donc compatible avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région PACA.

8. Effets cumulés avec les projets adjacents connus

Ce chapitre a pour objet de présenter l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les effets cumulés correspondent au cumul et à l'interaction de plusieurs effets directs et indirects, positifs ou négatifs, permanents ou non, générés par plusieurs projets distincts pouvant avoir des impacts éventuels sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce chapitre analyse les impacts cumulés potentiels du projet avec les projets connus sur l'environnement ou la santé humaine et détermine les mesures d'atténuation de leurs effets à envisager le cas échéant.

La notion de « **projets connus** » est précisée dans l'article R122-5 du code de l'environnement, qui prévoit que les projets connus sont ceux qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique (autorisation au titre de la police de l'eau) ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

A la connaissance de BURGEAP, aucun projet d'envergure à proximité du site d'étude n'est susceptible de générer des effets cumulés avec le projet.

PIÈCE V : MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION



9. Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages

9.1 En phase d'exploitation

Les ouvrages prévus par le projet devront être entretenus pour maintenir la pérennité de leur fonction. La SCEA OBTIFRUITES aura la responsabilité de la surveillance et de l'entretien des ouvrages.

Les moyens de surveillance seront ceux mis en œuvre habituellement sur des ouvrages de collecte des eaux pluviales :

- entretien régulier du bassin d'infiltration, des grilles et du réseau enterré,
- intervention technique rapide suite à un incident,
 - baliser toute anomalie afin d'avoir un « point zéro » avec des données quantifiables et donc comparables ultérieurement,
 - si l'anomalie est confirmée, définir une conduite à tenir en fonction du caractère de l'anomalie (réparations, consultation d'un spécialiste...),
 - modifier éventuellement la fréquence des inspections et mesures ainsi que leur contenu.

Ces moyens permettent de vérifier le bon fonctionnement du réseau d'assainissement pluvial de manière régulière et d'éviter la formation de dépôts ou d'embâcles susceptibles de limiter la capacité du réseau et de créer un débordement.

Les éléments détériorés identifiés au cours des visites de contrôle seront remplacés.

Afin d'optimiser l'efficacité des aménagements, un certain nombre d'opérations de maintenance et d'entretien seront réalisés périodiquement.

► Opérations périodiques annuelles

Elles consistent à entretenir les ouvrages d'infiltration pour conserver sa pleine capacité de stockage et d'écoulement.

La vérification de l'épaisseur des boues accumulées dans les ouvrages pourra se faire après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service, puis tous les 5 ans. Une extraction des boues tous les 5 ans semble suffisante pour les ouvrages de décantation.

Les boues collectées dans le bassin de gestion des eaux pluviales seront évacuées de manière mécanique conformément au contexte réglementaire en vigueur selon leur nature, quantité et leur qualité (et celles de leurs lixiviats). Des analyses pourront donc être réalisées durant la période d'exploitation afin de préciser leurs modalités de valorisation ou d'élimination.

Plusieurs filières de traitement sont possibles :

- utilisation en remblai ;
- valorisation agricole ;
- mise en décharge ;
- incinération ;
- mélanges avec d'autres produits...

► Suivis ponctuels

Après chaque évènement pluvieux important, un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite.

► Entretien du réseau des eaux pluviales

Concernant le réseau de collecte, afin d'éviter le colmatage des canalisations, l'entretien doit être préventif (nettoyage des avaloirs, des regards, etc.) et/ou curatif, par lavage à haute pression. Des visites annuelles et après chaque évènement pluvieux important seront mises en place.

Un plan de gestion définissant les modalités d'entretien pérenne du réseau d'assainissement pluvial, des ouvrages de rétention et des ouvrages annexes devra être communiqué au service chargé de la police de l'eau dans un délai de 6 mois à compter de la notification de l'arrêté.

Un carnet de suivi d'entretien des ouvrages pluviaux (bassin + réseau) sera tenu par le gestionnaire à la disposition du service de la Police de l'eau.

Tous les éléments défectueux identifiés lors des visites de contrôle ou d'entretien sur l'ensemble du réseau de gestion des eaux pluviales seront remplacés.

En outre, des inspections visuelles serviront à apprécier le bon état des talus et font appel au bon sens et à la compétence de la personne chargée de les assurer. L'état de l'étanchéité des bassins aériens sera également apprécié à cette occasion. Leur objectif principal est la détection de toute nouveauté, sans restriction, telle que :

- un nouveau point de fuite ;
- la turbidité dans une fuite ;
- les tâches d'humidité sur la paroi aval ;
- les fissures dans les talus en remblais, etc.

9.2 En phase travaux

Une organisation environnementale du chantier sera mise en place, particulièrement vis-à-vis de la protection des eaux et du milieu aquatique. Ainsi, un certain nombre de prescriptions environnementales seront inscrites dans les spécifications techniques à destination du constructeur, qui devra s'engager sur les mesures à mettre en œuvre. Le constructeur veillera à l'application de ces mesures qui seront contrôlées par un mandataire du maître d'ouvrage, indépendant des entreprises en charge du chantier.

Ces contrôles nécessiteront des moyens de surveillance, outre les visites de contrôle régulières de chantier, qui seront :

- la surveillance des crues et des fortes précipitations par la mise en place d'une procédure d'alerte en liaison avec les services de Météo-France ;
- le signalement au Préfet dans les meilleurs délais tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la qualité de la ressource en eau, la mise en évidence d'une pollution des eaux et des sols ainsi que les premières mesures prises pour y remédier.

10. Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle

10.1 Mesures relatives aux moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase d'exploitation

En cas de pollution accidentelle, la vanne/clapet de confinement des ouvrages de rétention qui captera les flux pollués sera actionnée. Celle-ci permettra le confinement des eaux chargées à l'intérieur de l'ouvrage.

Les eaux souillées devront être pompées, puis acheminées selon leurs caractéristiques vers les filières de traitement appropriées conformes à la réglementation sous 24 heures. Il est important de mettre en œuvre les moyens d'intervention adaptés dès le constat d'une pollution accidentelle.

Le bassin fera alors l'objet d'un curage. De la même manière que pour les eaux chargées, les dépôts ainsi récupérés devront être acheminés vers les filières de traitement appropriées. Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués.

Les ouvrages seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

10.2 Modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux

Le maître d'ouvrage élaborera et remettra (au plus tard 15 jours avant le début des travaux) à la Préfecture des Bouches-du-Rhône, un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier.

Celui-ci définira :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (sacs de sable, pompe, ...),
- un plan d'accès au site, permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police des Eaux, Protection Civile, ARS, maître d'ouvrage, ...),
- le nom et le téléphone des responsables du chantier et des entreprises spécialisées pour ce genre d'intervention,
- les modalités d'identification de l'incident (nature, volume des matières concernées...).

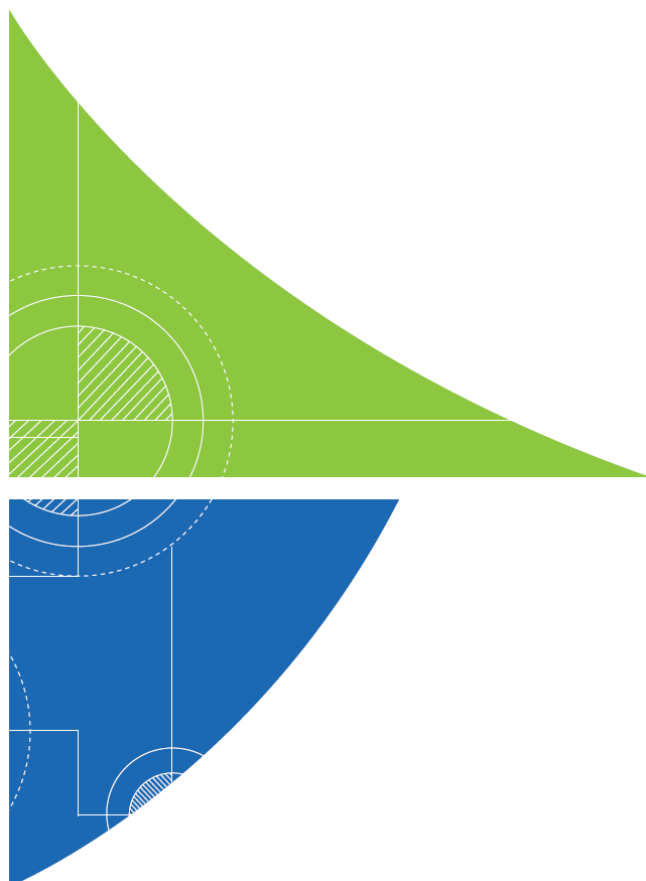
En cas de pollution accidentelle, le responsable du chantier avertira, dès constatation, le maître d'ouvrage qui engagera ensuite le processus d'alerte et d'intervention.

PIÈCE VI : PIÈCES GRAPHIQUES ET ANNEXES



L'ensemble des éléments graphiques est contenu dans les pièces précédentes et les annexes qui suivent.

ANNEXES



Annexe 1. Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA 2000

Cette annexe contient 10 pages.



DDTM des BOUCHES-DU-RHONE

**FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE
DES INCIDENCES NATURA2000**

**A JOINDRE OBLIGATOIREMENT AUX DOSSIERS
ADMINISTRATIFS**



A quoi ça sert ?

Ce formulaire permet de répondre à la question préalable suivante : mon projet est-il susceptible d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ? Le formulaire doit permettre, par une analyse succincte du projet, d'une part, et des enjeux de conservation d'autre part, de démontrer que toute incidence du projet sur les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 est exclue. **Si tel n'est pas le cas et qu'un doute subsiste sur d'éventuelles incidences, une évaluation plus poussée doit être conduite.**

Ce formulaire est à remplir par le **demandeur**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p.7 : » ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Ce formulaire fait office d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet de conclure à l'absence d'incidence. Destiné à faciliter les obligations des personnes physiques menant de petits projets, il relève de l'exception et n'exonère pas d'un contact préalable avec la structure animatrice du site Natura 2000 lorsque le projet est situé dans un site natura 2000 ou à proximité immédiate. Au cas par cas, l'administration qui instruit le projet peut être amenée à demander les compléments d'information nécessaires.

Dans quels cas utiliser ce formulaire ?

Il est destiné surtout aux **personnes physiques** menant des **projets de faible ampleur** et il distingue deux cas :

Cas 1 (p. 2 et 3) :

L'emprise du projet est située entièrement à l'extérieur des sites Natura 2000,

Cas 2 (p. 5 et suivantes) :

L'emprise du projet est située tout ou partie dans un site Natura 2000 (dans ce cas prendre contact préalablement avec la structure animatrice du site natura 2000 concerné pour connaître les enjeux présents sur le secteur du projet et les environs)

Le demandeur doit s'efforcer de fournir au mieux de ses connaissances les renseignements requis pour que l'étude d'incidence soit validée par le service instructeur ou administration chargée d'autoriser le projet. Il convient de mettre des points d'interrogation lorsque le renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu. S'il ne peut être fait appel à un expert naturaliste professionnel, il est recommandé de se faire aider, si possible et en cas de besoin, par le tissu associatif local en matière de protection de l'environnement.

Coordonnées du demandeur :

Nom : SCEA OBTIFRUIT
Adresse : 11, chemin du Barret
13160 CHATEAURENARD
Téléphone : 06 38 34 48 66
Email : ndecharnace.abt@outlook.fr

1^{er} cas : projet localisé entièrement hors site Natura 2000

a. Nature et description du projet

L'opération vise à construire un complexe agricole sur un site occupé aujourd'hui par des friches, sur le lieu-dit « Les Clapiers », à Saint-Andiol. La superficie aménagée dans le cadre du projet est de 77 804 m², sur une emprise totale de parcelle de 116 106 m². Le projet comporte la réalisation de dispositifs de gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales ainsi que la réalisation d'une micro station d'épuration.

- b. Le projet comporte-t-il des **éclairages nocturnes** ? Si oui préciser la localisation, la technologie d'éclairage utilisée, l'orientation des faisceaux, le caractère permanent ou non de l'éclairage

Le projet ne comporte pas d'éclairage nocturne.

- c. Y a-t-il sur la zone du projet des fossés, canaux, roubines, cours d'eau ou tout autre milieu aquatique (y.c. temporaire) ou humide ? Si oui, les faire apparaître sur le plan fourni et préciser la nature de la végétation associée, le cas échéant et préciser si le projet modifie ces milieux d'une quelconque façon

Oui. Il y a sur le site, à l'état actuel, plusieurs fossés enherbés créés pour l'irrigation du site (cf. Figure 4). Ils sont reliés au canal des arrosants de Saint-Andiol longeant le site en dehors de l'emprise du projet. Ils permettent d'une part d'éviter le débordement du canal sur la route en surversant dans ces fossés, et d'autre part d'arroser les haies d'arbres.

Le projet conservera la grande majorité des fossés.

- d. **Essences concernées si des arbres sont supprimés** (préciser pour chaque espèce le nombre d'arbre concernés ou la surface concernée, ainsi que les plus gros diamètres relevés)

Des haies de Cyprès vont être coupées dans le cadre des travaux du projet. Ces haies seront replantées, et remplacées par des espèces locales, bien plus attractives pour la faune.

L'obligation de maintenir ou de planter 100 ml de haies par hectare de terrain est donc respectée, constituant ainsi dans le projet un linéaire de 1100 ml.

Afin de minimiser l'impact de la coupe sur la biodiversité, la coupe des haies se fera courant du mois de février 2019.

e. Localisation et cartographie

Joindre obligatoirement un plan du projet (plan de masse, plan cadastral, etc.), avec fonds de plan IGN au 1/25 000. Les arbres supprimés et conservés doivent y être repérés.

Le projet est situé :

Nom de la commune : Saint-Andiol, Département des Bouches-du-Rhône

Lieu-dit et adresse : Les Clapiers

Site Natura 2000 les plus proches, dont les objectifs de conservation sont susceptibles d'être impactés :

A quelle distance ?

A 1,5 km du site : La Durance (FR9301589 et FR9312003)

A 5 km du site : Les Alpilles (FR9312013)

b. Etendue du projet

Surface : 11,61 ha

c. Période envisagée pour les travaux

Le permis de construire a été déposé en novembre 2018. Les travaux de construction des bâtiments et des serres débuteront mi-juin 2019 pour une durée de trois mois. Les premières plantations devraient être effectuées début septembre 2019.

d. Questions posées

En fonction des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins, les principales questions posées sont les suivantes :

Chauve-souris ou oiseaux

- le projet occasionne-t-il une coupure ou une discontinuité dans une trame boisée, une ripisylve ? porte-t-il atteinte à des haies ou alignements d'arbres ?

Le projet porte atteinte à des haies. Celles-ci seront replantées et remplacées par des espèces plus attractives pour la faune (cf. **Paragraphe d**).

- y a-t-il suppression de vieux arbres ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Non, les arbres âgés à cavités seront conservés.

- l'emprise du projet est-elle en partie en bordure de milieux aquatiques ?

Un canal d'irrigation est présent en limite est du site. Ce dernier est susceptible d'accueillir des amphibiens protégés communs en période de reproduction. De plus, le site est bordé par une zone humide de 543 ha située dans le lit majeur de la Durance. Malgré sa proximité, l'aire d'étude ne semble pas jouer de rôle particulier pour les espèces ayant justifiées la désignation de ces sites NATURA 2000.

- des gîtes à chauve-souris sont-ils présents (arbres, fissures de parois rocheuses et bâtiments inclus) ?

Le site est possiblement un gîte de transit pour des espèces communes de Chiroptères comme les pipistrelles au sein des arbres à cavités.

- quelles espèces d'oiseaux utilisent ou fréquentent le site ?

Il y a présence possible d'espèces nicheuses protégées dans la prairie du site mais bien représentées localement comme le Pipit rousseline et l'Alouette lulu. Les arbres âgés (Platane, Chêne, Peupliers) peuvent abriter des espèces nicheuses patrimoniales comme le Rollier d'Europe ou la Huppe fasciée.

- y a-t-il des espèces d'oiseaux qui s'y reproduisent ?

L'expertise écologique réalisée n'a pas mis en évidence d'habitats de reproduction des oiseaux.

Insectes (à proximité immédiate des sites natura 2000)

- y a-t-il suppression de vieux arbres, arbres morts ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Il n'y a pas de suppression de vieux arbres, arbres morts ou arbres à cavité. De plus, les habitats sont peu favorables à des espèces d'insectes remarquables ou protégées en dehors des bordures du canal d'irrigation à l'est.

e. Conclusion

Le projet envisagé

☐ **est susceptible**

☒ **n'est pas susceptible**

d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 voisins pour la (les) raison(s) suivantes :

L'aire d'étude ne paraît pas jouer un rôle majeur dans la fonctionnalité écologique tant à l'échelle régionale que locale. De plus, la biodiversité abritée par le site est commune et les enjeux écologiques sont globalement jugés faibles. Malgré sa proximité avec un site NATURA 2000, le site ne semble pas jouer un rôle particulier pour les espèces ayant justifiées la désignation de ces sites NATURA 2000. Pour ces raisons, le projet envisagé n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites NATURA 2000 voisins.

Reconnaissance de terrain effectuée le 21/11/2018

Fait à Avignon, le 29/01/2019, par Mathilde BAUDOIN, GINGER BURGEAP et le 21/01/2019 par Pascaline VINET, SYMBIODIV.

Signature

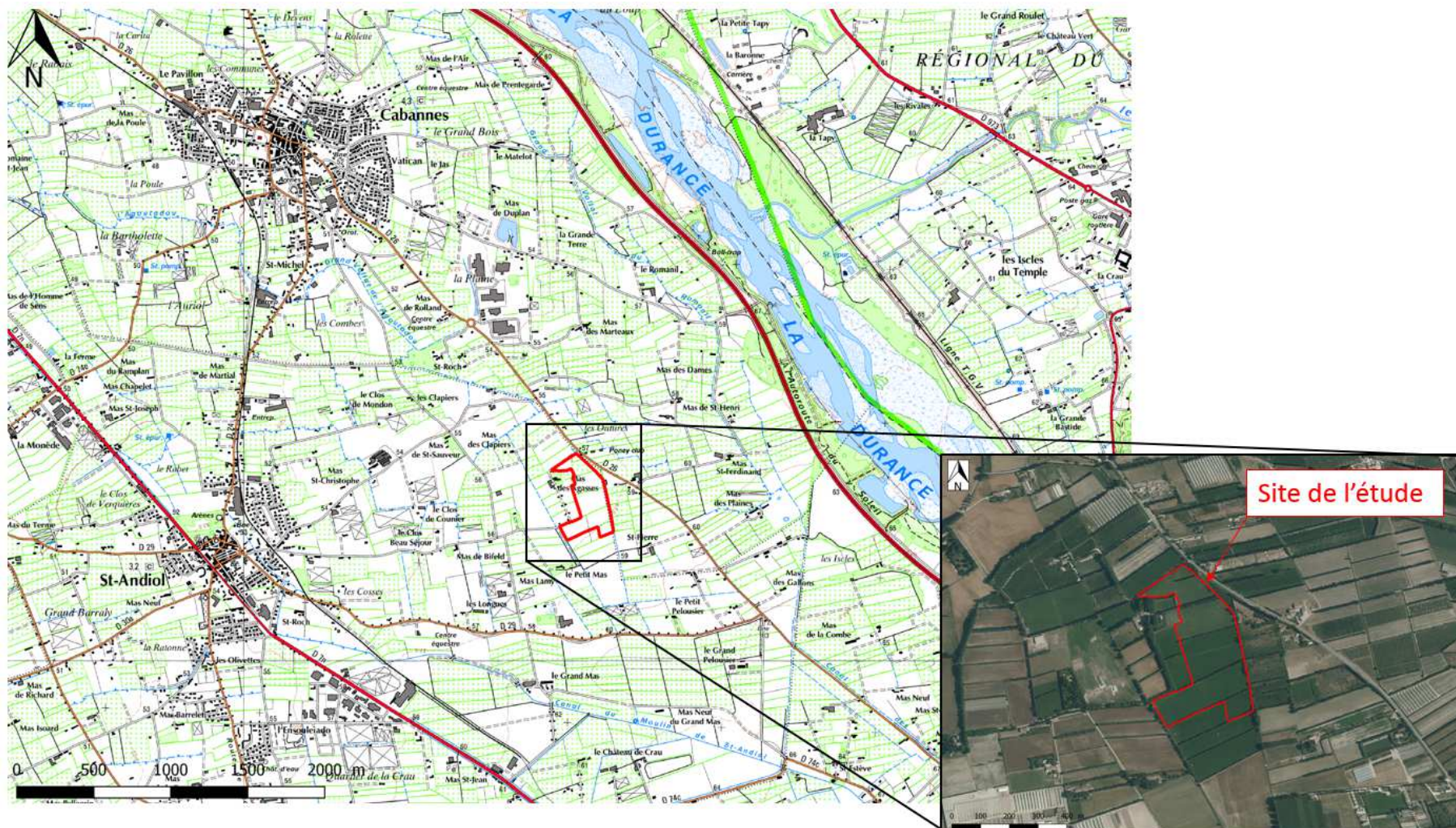
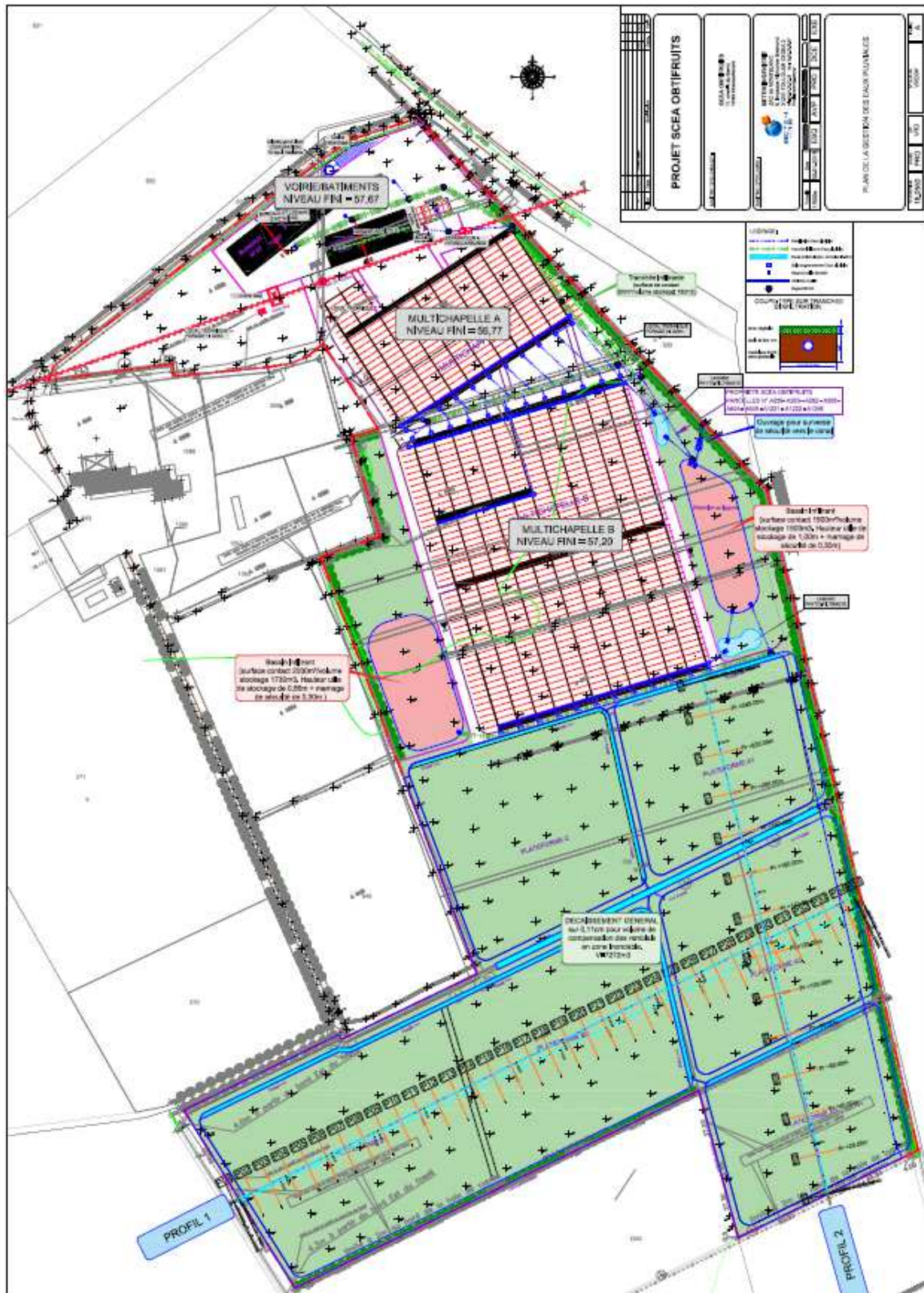


Figure 1 : Localisation du projet (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)



Figure 2 : Plan cadastral local (source : Géoportail avec annotations BURGEAP)



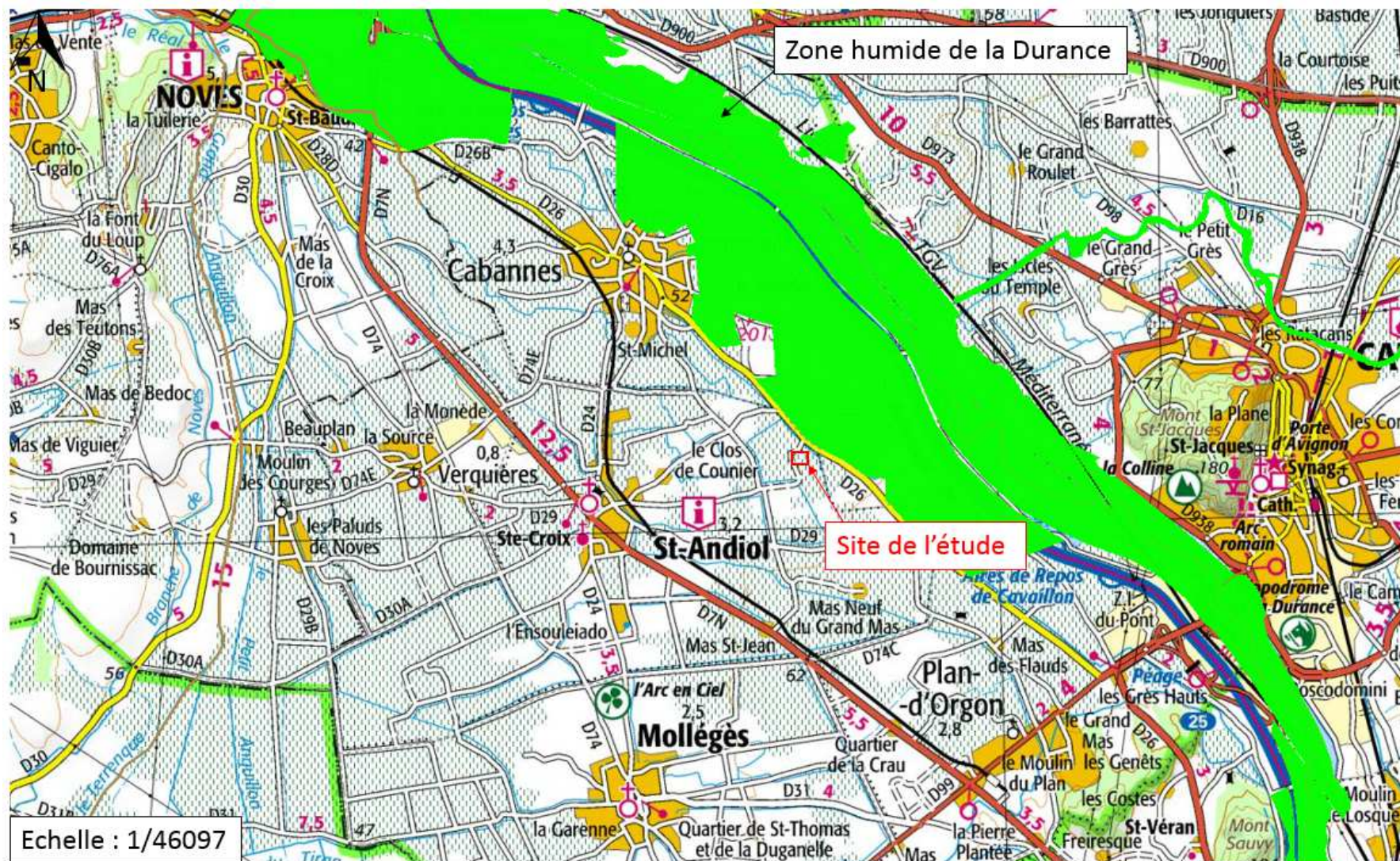


Figure 6 : Zones humides réglementaires à proximité du site (source : DREAL PACA avec annotations BURGEAP)

Annexe 2. Photographies de la zone d'étude

Cette annexe contient 4 pages.

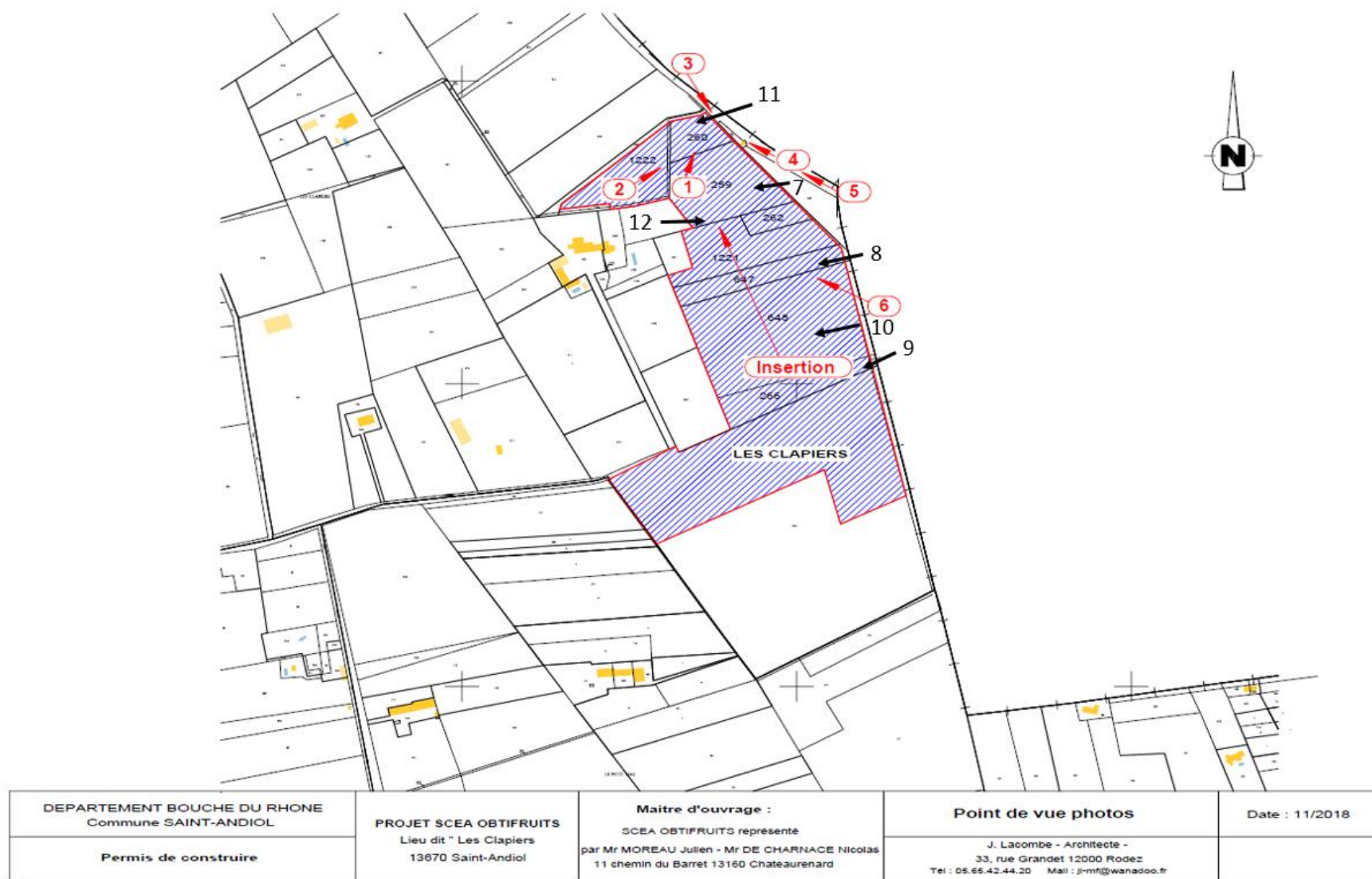


Figure 1 : Plan des points de vues des photos (source : SCEA OBTIFRUILTS avec annotations BURGEAP, 11/2018)



DEPARTEMENT BOUCHE DU RHONE Commune SAINT-ANDIOL	PROJET SCEA OBTIFRUIT Lieu dit " Les Clapiers 13670 Saint-Andiol	Maitre d'ouvrage : SCEA OBTIFRUIT représenté par Mr MOREAU Julien - Mr DE CHARNACE Nicolas 11 chemin du Barret 13160 Chateaurenard	Photos décrivant le terrain proche J. Lacombe - Architecte - 33, rue Grandet 12000 Rodez Tel : 05.65.42.44.20 Mail : jl-lm@wanadoo.fr	Date : 11/2018
Permis de construire				PC7

Figure 2 : Photographies 1/3 (source : SCEA OBTIFRUIT, 11/2018)



DEPARTEMENT BOUCHE DU RHONE Commune SAINT-ANDIOL	PROJET SCEA OBTIFRUILTS Lieu dit " Les Clapiers 13670 Saint-Andiol	Maitre d'ouvrage : SCEA OBTIFRUILTS représenté par Mr MOREAU Julien - Mr DE CHARNACE Nicolas 11 chemin du Barret 13160 Chateaufrenard	Photos décrivant le terrain lointain J. Lacombe - Architecte - 33, rue Grandet 12000 Rodez Tél : 05.65.42.44.20 Mail : j-l-m@wanadoo.fr	Date : 11/2018
Permis de construire				PC8

Figure 3 : Photographies 2/3 (source : SCEA OBTIFRUILTS, 11/2018)



Figure 4 : Photographies 3/3 (source : BURGEAP, 21/11/2018)

Annexe 3. Rapport de l'étude hydrogéologique préliminaire réalisée par BURGEAP (rapport REAUSE03573 du 17/01/2019)

Cette annexe contient 40 pages

SCEA OBTIFRUIT

Mas des Agasses – Saint Andiol (13)

Etude hydrogéologique préliminaire

Rapport

Réf : CEAUSE183050 / REAUSE03573

FLC – APR – LPY

17/01/2019

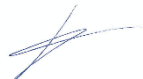


SCEA OBTIFRUIT

Mas des Agasses – Saint Andiol (13)

Etude hydrogéologique préliminaire

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Version initiale	17/01/2019	01	F. CATIMEL 	A. PAQUIER 	L. PYOT 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUSE183050 / REAUSE03573
Numéro d'affaire :	A48390
Domaine technique :	HB01
Mots clé du thésaurus	EAU POTABLE IRRIGATION FORAGE HYDROGEOLOGIE

SOMMAIRE

FIGURES.....	3
1. Données d'entrée.....	4
2. Présentation générale du projet	5
3. Contexte environnemental	7
3.1 Contexte hydrologique	7
3.2 Contexte géologique	8
3.3 Contexte hydrogéologique	10
3.3.1 Description générale	10
3.3.2 Description locale.....	11
3.4 Contraintes environnementales.....	13
3.5 Contraintes réglementaires.....	13
4. Analyses chimiques des eaux	14
5. Incidence du projet sur la ressource en eaux souterraines.....	16
6. Conclusion et recommandations	17

ANNEXES

Annexe 1. Documents issus de la BSS	19
Annexe 2. Résultats d'analyses au point BSS002EYLV (Mas Saint Pierre) et résultats d'analyses au puits du Mas des Agasses	20

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet sur carte IGN (source Géoportail)	4
Figure 2 : Emplacement du projet sur vue aérienne (source : Géoportail)	5
Figure 3 : Plan cadastral local (source : cadastre.gouv.fr)	6
Figure 4 : Réseau hydrographique à proximité du site (source : Géoportail).....	7
Figure 5 : Carte géologique (source : Infoterre, feuille n° 966, CHATEAURENARD).....	8
Figure 6 : Carte recensant les ouvrages de la BSS (source : Infoterre)	9
Figure 7 : Carte piézométrique (source : Agence de l'eau RMC)	10
Figure 8 : Point d'eau recensés à la BSS du BRGM et identifiés lors de la visite de site (source : BURGEAP)	11
Figure 9 : variation piézométrique enregistré au point BSS002EYKP	12
Figure 10 : Cartes des zones naturelles protégées.....	13
Figure 11 : Périmètre sensible autour de puits existant (source : BURGEAP)	16

TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation et environnement du site	6
Tableau 2 : Etat de la masse d'eau à la station 09664X0176/F (source : sierm.eaurmc.fr)	14
Tableau 3 : Synthèse des analyses chimiques	14
Tableau 4 : Incidence des pompages.....	16

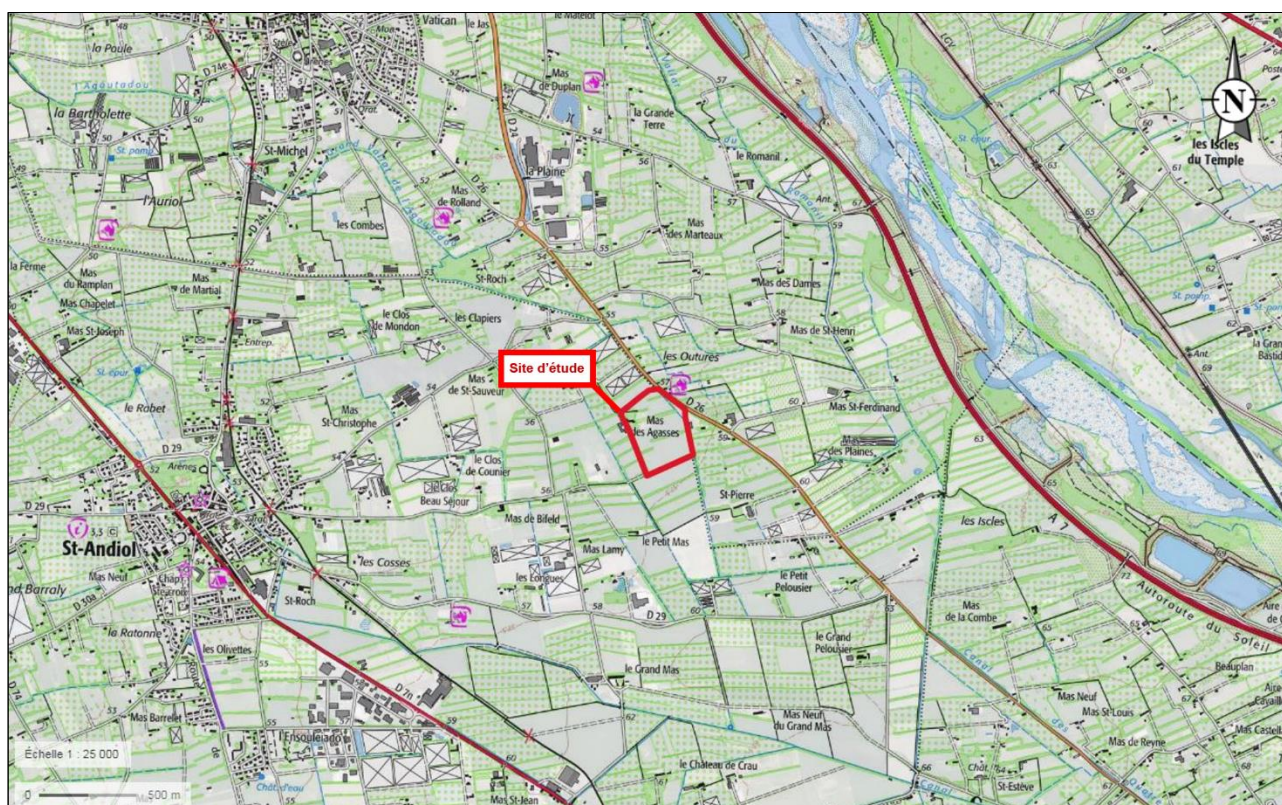
1. Données d'entrée

La société SCEA OBTIFRUITES souhaite un accompagnement pour un nouveau projet sur la commune de Saint Andiol. Dans le cadre de la création d'un nouvel établissement agricole, la réalisation d'ouvrages de captage d'eau souterraine est envisagée pour l'irrigation de cultures et l'alimentation des locaux attenants.

Le site d'étude est localisé à environ 1,7 kilomètres au nord-est du village de St-Andiol (13), classé en zone agricole au PLU et ne disposant pas de possibilité de raccordement au réseau d'eau public.

Situés en rive gauche de la Durance, les ouvrages projetés, compte tenu des caractéristiques hydrodynamiques attendues dans la zone, exploiteraient la nappe alluviale.

Figure 1 : Localisation du projet sur carte IGN (source Géoportail)



La société SCEA OBTIFRUITES souhaite lancer prochainement la phase travaux du programme de construction qui nécessitera de préciser le type d'approvisionnement en eau potable.

Cette étude hydrogéologique préliminaire a pour objectif de déterminer la faisabilité du projet. Cette étude comprend :

- une étude bibliographique ;
- une analyse des besoins ;
- l'étude du contexte hydrogéologique et environnemental ;
- l'analyse chimique d'eau souterraine prélevé à proximité immédiate du site ;
- la définition des caractéristiques hydrogéologiques des différents aquifères (paramètres hydrodynamiques, qualité...) ;
- la définition de l'aquifère cible et la faisabilité d'alimentation en eau du projet, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

2. Présentation générale du projet

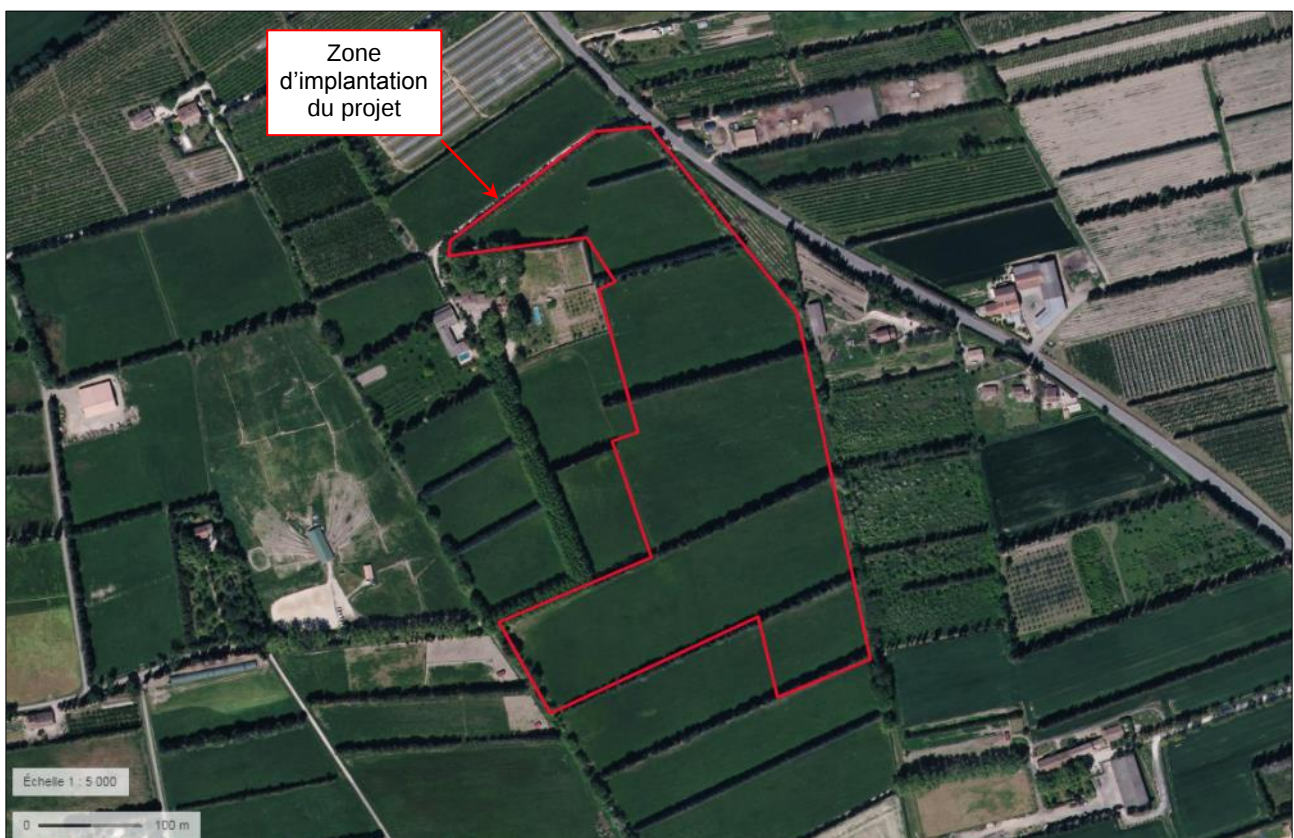
Dans le cadre d'un projet agricole, la société SCEA OBTIFRUIT a missionné BURGEAP pour la réalisation d'une étude hydrogéologique préliminaire, objet de ce rapport, faisant suite à notre offre référencée PEAUSE04488 en date du 05/10/2018.

Le projet d'aménagement repose sur un nouvel établissement agricole, composé de :

- 2 bâtiments (bureau et hangar agricole) ;
- 2 serres abritées ;
- cultures à ciel ouvert ;
- 1 bassin d'orage ;
- 1 microstation d'épuration de 10 E.H, avec comme point de rejet final, le canal d'irrigation longeant la RD26 ;
- 2 forages distincts ;
- l'élargissement de l'accès au-dessus du canal d'irrigation (entrée du site via la RD26).

Le site d'étude est localisé au Mas des Agasses, sur la commune de Saint-Andiol et correspond actuellement à des parcelles agricoles inexploitées. L'environnement du site est essentiellement agricole avec des parcelles cultivées à proximité, des élevages de chevaux et de moutons ainsi que la présence de bâtiments d'habitation de particuliers et de gîtes de location saisonnière.

Figure 2 : Emplacement du projet sur vue aérienne (source : Géoportail)

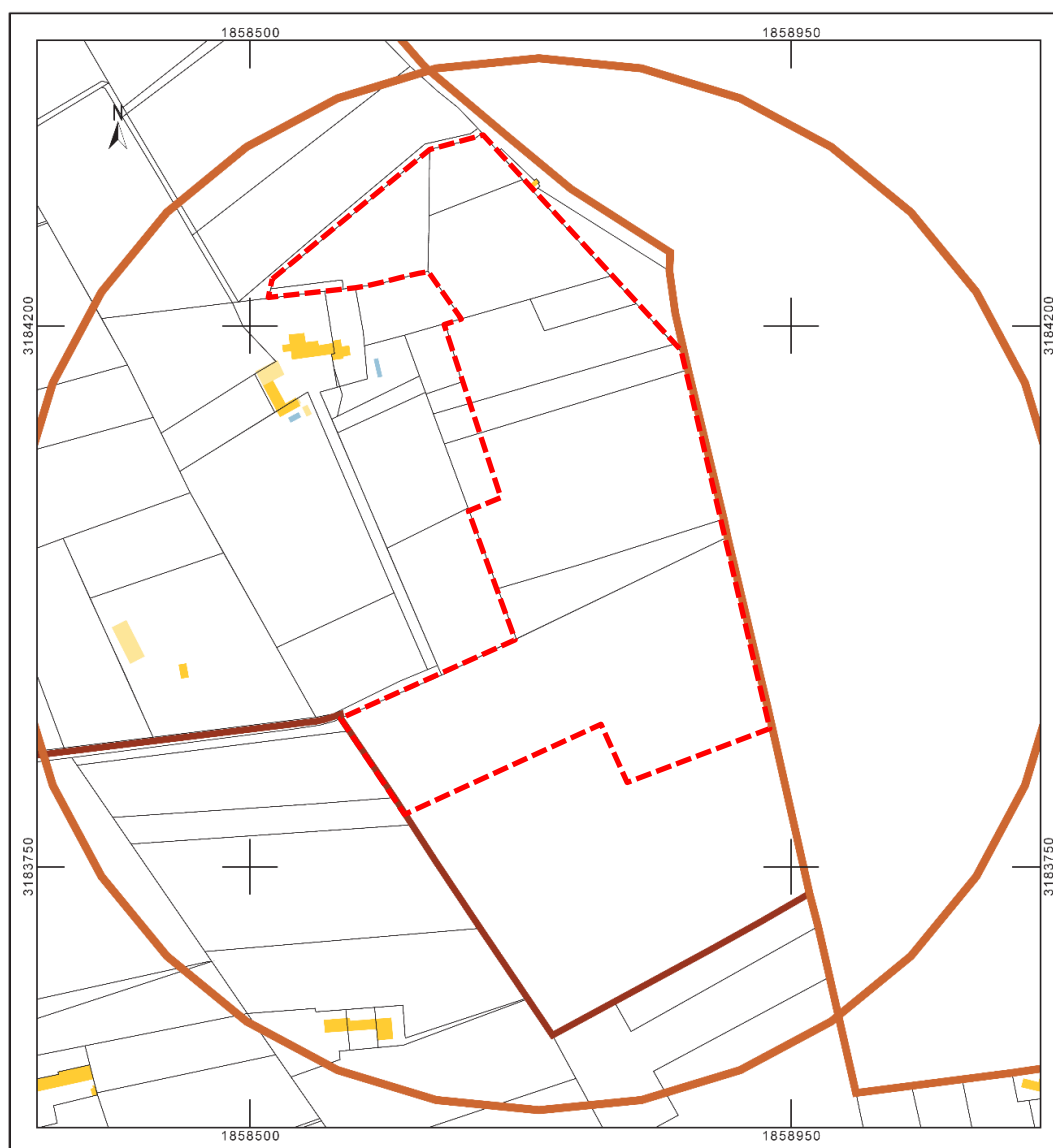


L'assiette foncière dédiée à l'opération est localisée sur 12 parcelles de la section OA de la commune de Saint Andiol (**Tableau 1 et Figure 3**).

Tableau 1 : Localisation et environnement du site

Adresse du site	Route du Mas des Agasses, Saint Andiol (13)
Parcelles cadastrales	Parcelles 259, 260, 262, 266, 267, 268, 269, 647, 648, 1221, 1222 et 1223 section OA
Superficie totale	100 000 m ² environ
Altitude moyenne / Topographie	57 m NGF (Nivellement Général de la France), terrain plat en légère pente vers le nord.
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	Ancienne activité agricole arrêtée depuis plusieurs années.

Figure 3 : Plan cadastral local (source : cadastre.gouv.fr)



► Besoins du projet

Le projet inclut la réalisation de 2 ouvrages d'une capacité maximale de 50 m³/h chacun.

Les prélèvements d'eau qui seront nécessaires dans le cadre du projet ont été estimés par la société SCEA OBTIFRUIT à :

- 45 m³ d'eau en moyenne utilisés pour les besoins quotidiens en arrosage des serres (jusqu'à 70 m³ d'eau en période sèche) ;
- les 2 forages serviront à remplir une réserve de 160 m³ qui sera utilisée la plupart de temps pour l'arrosage, ainsi les débits de pompage pourront être adaptés pour remplir cette réserve sur la journée ;
- environ 4 fois par an, un arrosage par aspersion de la plateforme sera réalisé : les besoins seront alors de 45 m³/h pendant 6 heures (soit un prélèvement de 270 m³).

Ainsi le débit maximum de pompage sur un ouvrage sera de 45 m³/h pendant 6 heures et le volume maximum qui sera pompé sur une journée sera de 45 m³ + 270 m³, soit 315 m³. Ce volume correspond au volume maximum d'utilisation, nécessaire 4 fois par an.

3. Contexte environnemental

3.1 Contexte hydrologique

Au voisinage du site d'étude, le réseau hydrographique est entièrement anthropisé, un réseau de canaux apporte de l'eau pour l'irrigation de tout le secteur en période estivale. Les eaux de ruissellement sont collectées par un réseau pluvial et réinfiltrées sur les parcelles agricoles. La Durance est située à environ 1,5 km au nord-est du site, et s'écoule vers le nord-ouest jusqu'à Avignon où elle se jette dans le Rhône.

Figure 4 : Réseau hydrographique à proximité du site (source : Géoportail)



De nombreux autres canaux d'irrigation présents autour des parcelles agricoles ne sont pas figurés sur cette carte du secteur. De façon générale, ils encadrent toutes les parcelles agricoles et sont utilisés en été pour irriguer la plaine et ainsi rechargent artificiellement la nappe alluviale.

3.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique de CHATEAURENARD au 1/50 000ème (cf. extrait en Figure 5) et les coupes géologiques des sondages recensés auprès de la banque de données du sous-sol du BRGM (BSS), le projet repose sur une zone recouverte d'alluvions fluviales modernes de la Durance, essentiellement composées de limons, graviers et galets. Selon la description de la masse d'eau FRDG359 leur épaisseur peut atteindre une trentaine de mètres et est généralement constituée d'une alternance forte de granulométrie.

Figure 5 : Carte géologique (source : Infoterre, feuille n° 966, CHATEAURENARD)

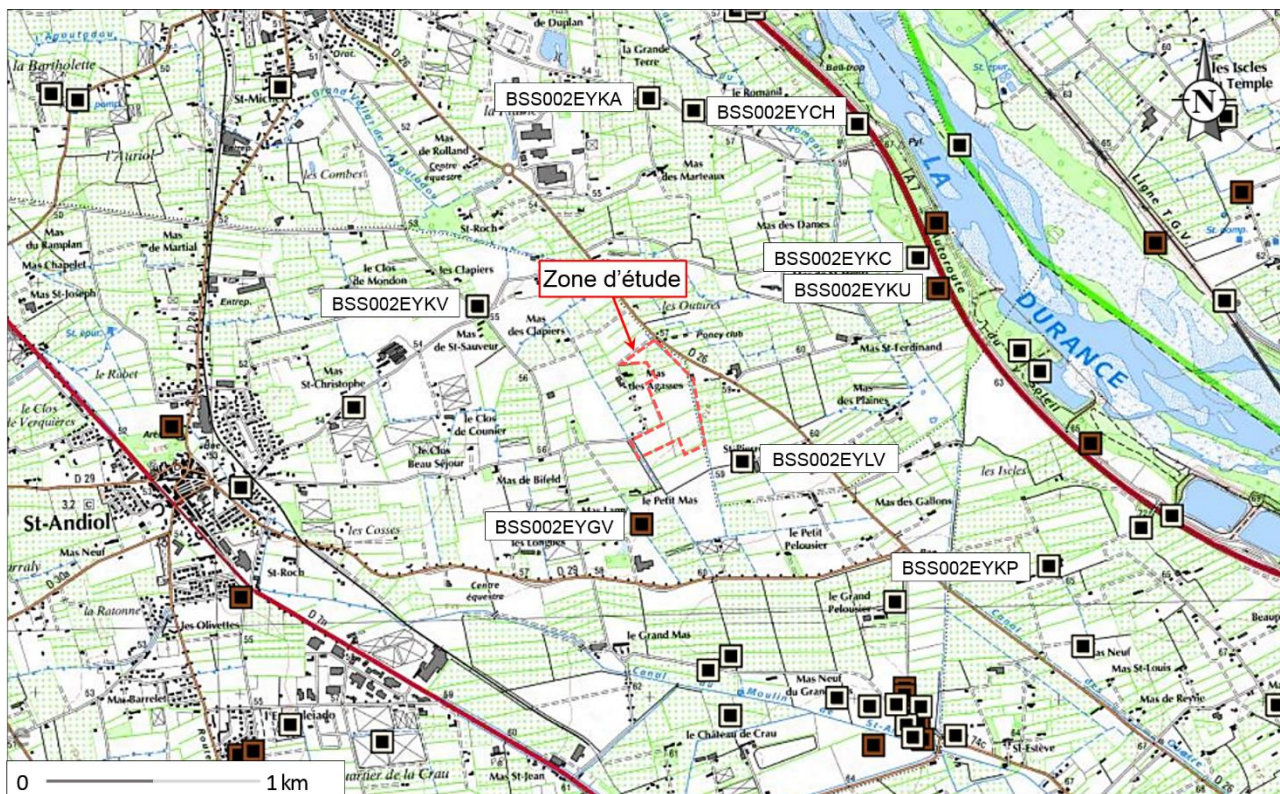


Les ouvrages géologiques à proximité du site recensés à la BSS sont localisés dans le **figure 6**, les coupes géologiques des ouvrages BSS002EYGV, BSS002EYCH, BSS002EYKU sont présentées en **annexe 1**. Ils font état d'une couverture limoneuse jusqu'à environ 2 mètres puis d'alluvions récentes composées de graviers et sables jusqu'à 15 mètres. Aucun des forages recensés à proximité n'a rencontré le substratum.

Ainsi la succession lithologique attendue au droit du projet est la suivante :

- limons sableux jusqu'à environ 2 mètres de profondeur ;
- graves, sables et galets, correspondant aux alluvions de la Durance, jusqu'à 15 mètres de profondeur et au-delà.

Figure 6 : Carte recensant les ouvrages de la BSS (source : Infoterre)



3.3 Contexte hydrogéologique

3.3.1 Description générale

La masse d'eau des alluvions de la basse Durance (**FRDG359**) s'étend entre la cluse de Mirabeau à l'est et la confluence avec le Rhône au sud d'Avignon, ainsi elle présente un allongement est-ouest correspondant au lit de la Durance. La séparation avec le secteur de la Moyenne Durance se fait au niveau de la cluse de Mirabeau.

Les alluvions reposent sur un substratum généralement peu perméable, constitué par les molasses miocènes ou par les argiles pliocènes. **Les alluvions récentes sont de nature sablo-graveleuses, et parfois recouvertes par une couche limoneuse de l'ordre de 1 à 2 m, mais pouvant atteindre 10 m localement (partie aval de la masse d'eau).** Dans l'ensemble, le comblement alluvial est généralement peu épais, soit une épaisseur de l'ordre de 10 m, mais pouvant atteindre 30 à 35 m dans la partie aval (secteur de Cheval Blanc, secteurs de Chateurenard et d'Avignon).

La nappe alluviale est principalement alimentée par la Durance et **ses canaux d'irrigation** et dans une moindre mesure, la nappe bénéficie des apports liés aux précipitations. Le Schéma d'Aménagement de la Moyenne et Basse Durance estime que 50% de l'alimentation de la nappe de la Basse-Durance provient des excédents de l'irrigation gravitaire, ce qui explique que la nappe présente son **niveau maximum au mois d'août**.

Les alluvions récentes sont constituées par des sédiments de nature grossière qui présentent une bonne perméabilité, de l'ordre de **10⁻² m/s**. Cette valeur indicative est générale et ne pourrait être déterminée au droit du projet que par des essais de pompage.

La nappe s'écoule généralement parallèlement à la Durance avec un gradient hydraulique moyen compris entre 2 à 4 pour mille environ. **Il est d'environ 2 pour mille en partie aval (Saint-Andiol et Chateurenard).** Les paramètres hydrodynamiques de la nappe de la basse Durance sont, selon une synthèse du BRGM : une épaisseur mouillée variant entre 10 et 30 mètres, **porosité comprise entre 10 et 15%** et vitesse d'écoulement de l'ordre de 10 à 20 m/j.

Figure 7 : Carte piézométrique (source : Agence de l'eau RMC)

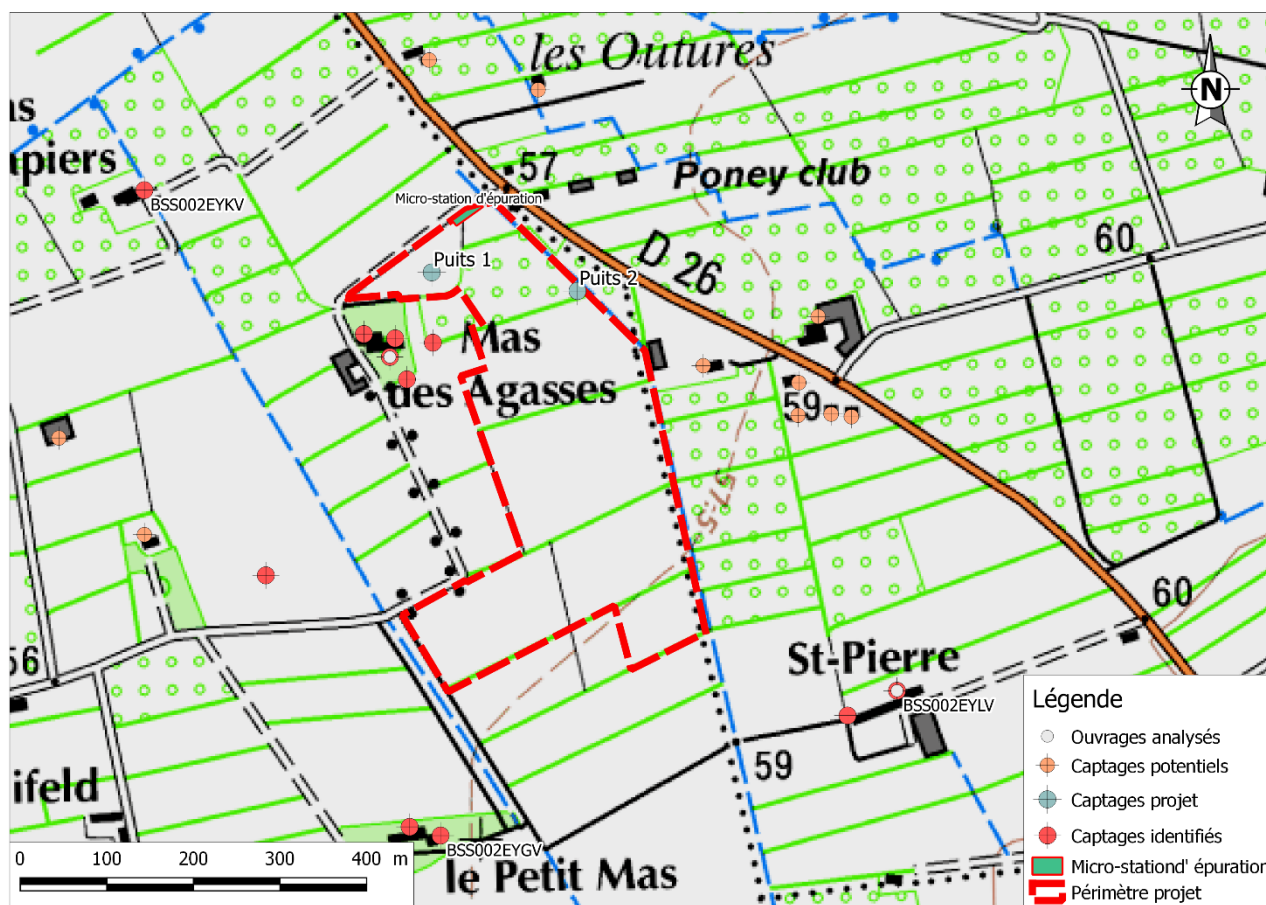


3.3.2 Description locale

Le projet n'est concerné à notre connaissance par aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable (contact ARS 13 et mairie de Saint Andiol). Il existe plusieurs forages à proximité référencés dans la base de données du BRGM (**Figure 6**). Une visite de site a permis d'identifier plusieurs ouvrages non référencés dans les parcelles alentours. Ces ouvrages ont tous des profondeurs de l'ordre de 15 mètres. Nous n'avons pas d'information précise sur les volumes d'eau prélevés associés à ces ouvrages.

Le recensement systématique de tous ces ouvrages n'est pas possible, cependant l'absence de réseau de distribution d'eau potable indique que toutes les habitations possèdent un puit de pompage pour s'alimenter, nous les avons donc localisés comme captages potentiels sur la **Figure 8**.

Figure 8 : Point d'eau recensés à la BSS du BRGM et identifiés lors de la visite de site (source : BURGEAP)



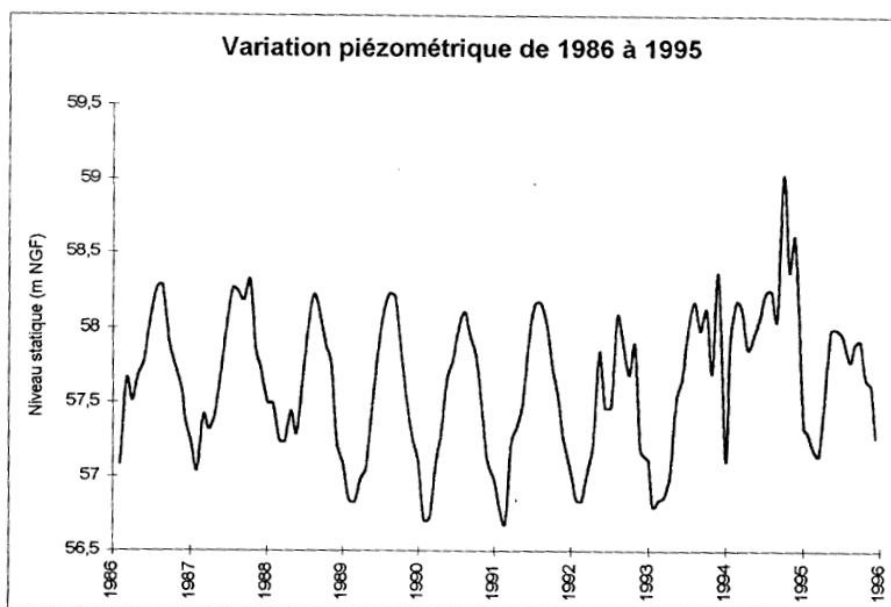
La Banque de données du sous-sol recense 3 ouvrages dans un périmètre d'environ 1000 mètres autour du site (eau-collective et eau d'aspersion) :

- BSS002EYLV, eau collective prélevant les eaux souterraines à proximité du site. Ces ouvrages, d'environ 12 mètres de profondeur, sont situés à environ 600 mètres au sud-est du site. Ils sont implantés dans les formations alluviales de la basse Durance directement en amont hydraulique du site. Il s'agit de deux puits de pompages alimentant une résidence de 15 appartements et d'un complexe de balnéothérapie. Nous n'avons pas d'information sur les débits prélevés.
- BSS002EYGV, eau collective prélevant les eaux souterraines à proximité du site. Ces ouvrages, d'environ 15 mètres de profondeur, sont situés à environ 700 mètres au sud du site. Ils sont implantés dans les formations alluviales de la basse Durance directement en amont hydraulique du site. Il s'agit de deux puits de pompages alimentant une résidence de 5 appartements. Nous n'avons pas d'information sur les débits prélevés.

- BSS002EYKV, eau domestique prélevant les eaux souterraines à proximité du site. Cet ouvrage est situé à environ 900 mètres au nord-ouest du site, et est implanté dans les formations alluviales de la basse Durance directement en aval hydraulique du site. Il s'agit d'un puits de pompage alimentant une résidence et une exploitation agricole.

Les différents ouvrages de la BSS comportent plusieurs documents décrivant les caractéristiques hydrodynamiques du sous-sol à proximité immédiate du site, mesures ponctuelles de perméabilité et suivi piézométriques (cf. **annexe 1**). Ces documents comportent également des chroniques piézométriques qui indiquent un battement saisonnier de l'ordre de 1,5 mètres avec une période de hautes eaux en été. Un exemple de ces suivi piézométrique est présenté en **Figure 9** :

Figure 9 : variation piézométrique enregistré au point BSS002EYKP



Lors de la visite de site, des mesures ponctuelles dans les puits autour de la parcelle ont montré un niveau piézométrique globalement situé autour de 4,5 mètres sous le terrain actuel et des informations collectées auprès des riverains indiquent des variations saisonnières extrêmes de l'ordre de 2 mètres avec un niveau de hautes eaux en été, ce qui est conforme aux informations collectées dans la BSS.

Les coupes géologiques associées à ces ouvrages comportent des informations sur la perméabilité des sols mesurés à 5, 10 et 15 mètres de profondeur. Elles font apparaître une perméabilité moyenne d'environ $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (cf. **annexe 1**).

Ainsi, d'un point de vue quantitatif, la ressource semble suffisamment productive pour assurer les besoins du projet. L'alimentation en eau du projet est faisable.

3.4 Contraintes environnementales

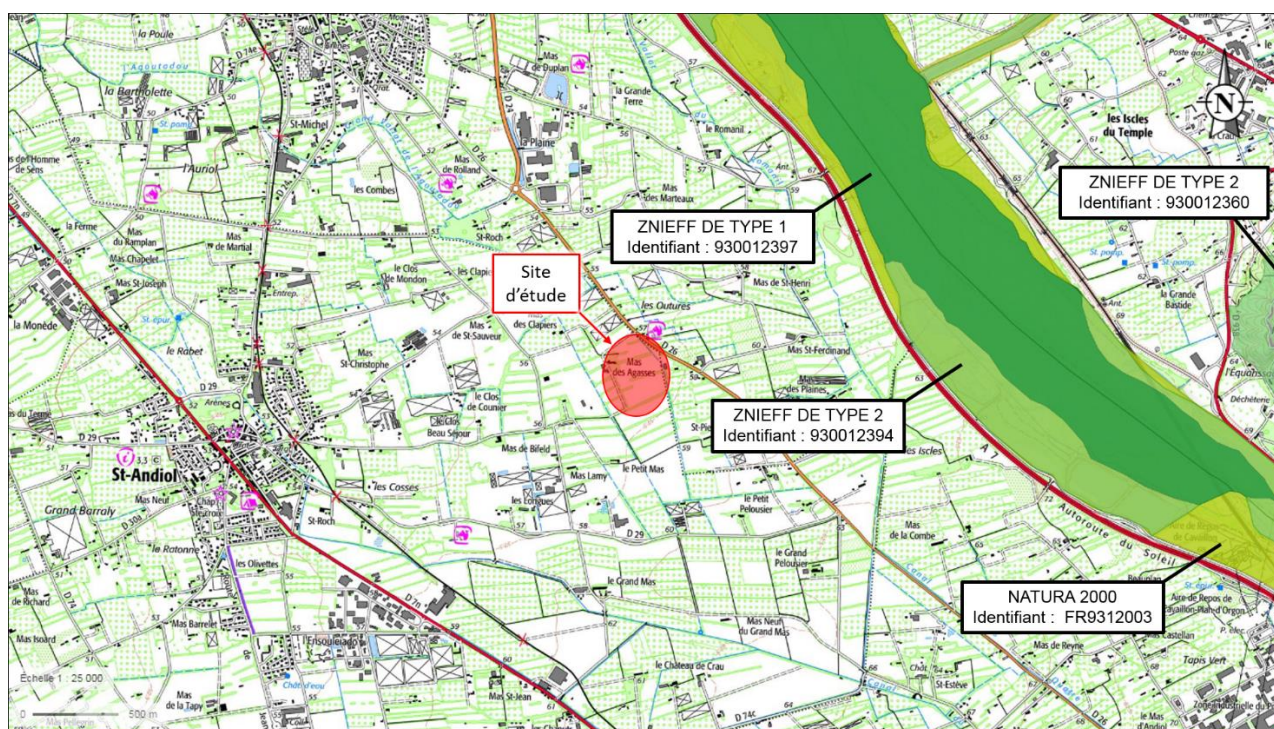
Le site d'étude est localisé dans le bassin hydrographique des cours d'eaux continentaux s'écoulant vers la méditerranée et le littoral méditerranéen. Ce bassin est géré par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse. Le bassin Rhône Méditerranée s'étend sur neuf régions du sud-est de la France, et représente près de 25 % du territoire français. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur, où est localisé le site, est entièrement comprise dans ce bassin.

Le SDAGE concerne l'ensemble des milieux aquatiques du bassin : eaux stagnantes (lacs, étangs, zones humides, etc.), eaux courantes (fleuves, rivières, torrents de montagne, etc.), eaux souterraines libres ou captives et eaux littorales (eaux de transition et eaux côtières).

Au vu de l'importance de la ressource disponible et des faibles prélèvements prévus pour l'irrigation, **le projet s'inscrit dans une démarche compatible avec les objectifs du SDAGE RMC.**

Le projet n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). De plus il n'est compris dans aucune zone naturelle protégée. La zone naturelle protégée la plus proche, située à environ 1,4 kms à l'est, est le lit de la Durance (site NATURA 2000 et ZNIEFF de type I et II).

Figure 10 : Cartes des zones naturelles protégées



Le projet n'aura pas d'impact sur une zone naturelle inventoriée ou protégée.

3.5 Contraintes réglementaires

Tout pompage d'eau souterraine est soumis à la Loi sur l'Eau selon une procédure qui dépend des débits (ou volumes) prélevés. Les rubriques potentiellement concernées par le projet de captage d'eau souterraine seront les suivantes :

- 1.1.1.0. pour la réalisation des forages (déclaration) ;
- 1.2.1.0. pour le prélèvement dans la nappe d'accompagnement de la Durance (projet exonéré au titre de cette rubrique car le débit est inférieur au seuil déclaratif qui est de 2% du Q_{MNA5} de la Durance ou de 400 m³/h).

Le Dossier Loi sur l'Eau sera déclaratif pour les aspects relatifs aux forages et prélèvements d'eau souterraines. Les délais d'instruction pour ce type de démarche sont de deux mois.

4. Analyses chimiques des eaux

Il n'existe pas de station de suivi de la qualité des eaux de la nappe alluviale au droit du site. La station hydrologique de mesure la plus proche du projet est le puits du Grenouillet situé à environ 4 kms en amont du site d'étude, code station 09664X0176/F. Les résultats de cette station sont donnés dans le **Tableau 2**. La qualité chimique de la nappe des formations des « alluvions de la basse Durance » en amont du site est qualifiée de globalement bonne depuis 2008, à la fois pour les nitrates, les pesticides, les solvants chlorés, et divers autres paramètres.

Tableau 2 : Etat de la masse d'eau à la station 09664X0176/F (source : sierm.eaurmc.fr)

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	Etat chimique
2017	BE	BE		BE	BE	BE
2016	BE	BE		BE	BE	BE
2015	BE	BE		BE	BE	BE
2014	BE	BE		BE	BE	BE
2013	BE	BE		BE	BE	BE
2012	BE	BE		BE	BE	BE
2011	BE	BE		BE	BE	BE
2010	BE	BE		BE	BE	BE
2009		BE			BE	BE
2008		BE			BE	BE

BE	Bon état
MED	Etat médiocre
IND	Etat indéterminé : données insuffisantes pour déterminer un état chimique
	Absence ou insuffisance de données

Des analyses réalisées sur les puits privés des parcelles alentours nous ont été communiquées (cf. **annexe 2**) et des analyses complémentaires ont été réalisées sur le puit le plus proche de la zone de projet. Un prélèvement a été effectué par pompage le 28/02/2018 dans un des puits de pompage de la résidence Mas des Agasses (implantation en **Figure 8**). Les résultats sont consignés dans le **Tableau 3** (l'ensemble des résultats est présenté en **annexe 2**).

Tableau 3 : Synthèse des analyses chimiques

Paramètres	Unités	LQ	Mas des Agasses Résultats	Seuil*
pH	-	-	7,6	6,5 <...< 9
Matières en suspension	mg/l	2	< 2	-
Conductivité	µS/cm	-	675	< 1100 µS/cm
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg O2/l	30	< 10	-
DBO-5	mg O2/l	3	4	-
COT	mg C/l	0,5	< 0,5	10 mg/l
AOX	mg/l	0,01	< 0,01	-
Nitrates	mg NO3/l	1	12,8	50 mg/l
Nitrites	mg NO2/l	0,04	< 0,04	0,5 mg/l

Paramètres	Unités	LQ	Mas des Agasses Résultats	Seuil*
Chlorures	mg/l	1	23	200 mg/l
Ammonium	mg NH4/l	0,05	0,09	4 mg/l
Sulfates	mg/l	5	98,2	250 mg/l
Azote (Kjeldahl)	mg N/l	1	1,4	-
Arsenic (As)	mg/l	0,005	< 0,005	100 µg/l
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	< 0,005	5 µg/l
Chrome (Cr)	mg/l	0,005	< 0,005	50 µg/l
Cuivre (Cu)	mg/l	0,01	0,02	2 mg/l
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	< 0,005	20 µg/l
Phosphore	mg P/l	0,005	0,037	-
Plomb (Pb)	mg/l	0,005	< 0,005	50 µg/l
Zinc (Zn)	mg/l	0,02	0,06	5 mg/l
Mercure (Hg)	µg/l	0,2	< 0,20	1 µg/l
HAP	µg/l	0,16	< 0,16	0,1 µg/l
PCB	µg/l	0,07	< 0,07	-
Escherichia coli (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		< 15	0
Bactéries Coliformes (méthode NPP)	NPP/100 ml		< 30	0
Entérocoques intestinaux (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		< 15	0
Salmonella présomptive (P/A dans 1L)	/1 litre		Absence	0

* arrêté eau potable du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes (annexe II)

La nappe des alluvions de la Durance est donc de bonne qualité physico-chimique dans le secteur du projet. L'ensemble des paramètres analysés respecte les seuils de l'arrêté « eau potable » du 11 janvier 2007 (annexe II sur les eaux brutes). Ainsi, d'un point de vue qualitatif, la ressource semble de qualité compatible avec les seuils réglementaires nécessaires pour assurer les besoins du projet. L'alimentation en eau du projet est faisable.

5. Incidence du projet sur la ressource en eaux souterraines

► Les incidences sur les eaux souterraines

Selon l'évaluation des débits nécessaire au projet, les impacts ont été estimés par calculs analytique selon l'équation suivante :

$$s = \frac{0,183 \cdot Q}{T} \cdot \log \frac{2,25 T t}{r^2 S}$$

Compte tenu de la nature alluviale des dépôts, la géologie du projet a été simplifiée à des perméabilités moyennes. A ce stade de l'étude nous retiendront les caractéristiques hydrodynamiques suivantes :

- transmissivité moyenne de l'aquifère : $3,5 \cdot 10^{-2}$ m²/s (pour une perméabilité moyenne de $3,5 \cdot 10^{-3}$ et une colonne captante de 10 mètres) ;
- coefficient d'emménagement moyen de l'aquifère : 10%.

Nous retiendrons comme besoin de prélèvement :

- débit de pompage : 50 m³/h (débit maximum équipé).

Au vu de ces caractéristiques, nous pouvons établir une estimation des impacts des pompages suivant les temps de pompage nécessaire à l'activité.

Tableau 4 : Incidence des pompages

Distance au pompage (m)	25	50	100	150	200
Rabatement induit pour 1 h de pompage (m)	0,05	0,00	-	-	-
Rabatement induit pour 2 h de pompage (m)	0,07	0,03	-	-	-
Rabatement induit pour 6 h de pompage (m)	0,10	0,06	0,02	-	-

Au vue des principes de fonctionnement qui nous ont été communiqués, l'impact des pompages sera négligeable. Par mesure conservatrice, et de façon à limiter au maximum l'impact sur les ouvrages existants, nous préconisons de positionner les ouvrages du projet dans la partie centrale du site (cf **Figure 11**).

Figure 11 : Périmètre sensible autour de puits existant (source : BURGEAP)



6. Conclusion et recommandations

Dans le cadre d'un projet agricole, la société SCEA OBTIFRUIT a missionné BURGEAP pour la réalisation d'une étude hydrogéologique préliminaire, objet de ce rapport.

Le projet d'aménagement repose sur un nouvel établissement agricole, composé de plusieurs bâtiments et alimenté en eau par la création de deux forages. Ces deux forages ont pour but l'alimentation en eau d'irrigation pour l'activité agricole ainsi que l'alimentation en eau potable des locaux. Pour l'irrigation, les besoins sont estimés en moyenne à 45 m³ par jour pour les serres et 4 jours exceptionnels dans l'année où 270 m³ seront nécessaires à l'irrigation des plate-formes. Ainsi le prélèvement annuel total est estimé à 17505 m³. Le site d'étude est localisé au Mas des Agasses, sur la commune de Saint-Andiol et correspond actuellement à des parcelles végétalisées sans usage particulier.

Compte tenu du contexte géologique et hydrogéologique du secteur, l'aquifère qui semble être le plus adapté pour répondre aux besoins du projet est celui de la nappe alluviale de la Durance. Cette aquifère peu profond est constituée par des sédiments de nature grossière qui présentent une bonne perméabilité, de l'ordre de **10⁻³ m/s**. L'épaisseur mouillée attendue au droit du site (épaisseur d'aquifère sollicitable) est d'environ 15 à 25 mètres. Des analyses chimiques à proximité immédiate du site d'étude ont montré que les eaux souterraines étaient de bonne qualité avec des concentrations inférieures aux seuils réglementaires de l'arrêté « eau potable ».

Un pompage prolongé sur cet aquifère pourrait avoir un impact localement sur le niveau piézométrique. Un recensement des ouvrages captant cette nappe à proximité du projet a révélé plusieurs ouvrages existants qui pourraient être sensibles à un changement piézométrique trop importants. Les besoins en eau du projet restent toutefois très modestes, estimé à 45 m³/j en moyenne avec 4 jours exceptionnels par an où 270 m³/j seront nécessaires. Compte tenu des besoins estimés du projet et des distances aux puits voisins existants, l'estimation de l'impact de ces nouveaux prélèvements est jugée négligeable (le rayon d'action du pompage sera inférieur à 100 m étant donné la bonne productivité de la nappe). Par ailleurs, du fait de la recharge artificielle de la nappe par les canaux d'irrigation en été, la période de basses eaux est « en hiver », donc les besoins de prélèvements les plus importants du projet seront en période de hautes eaux.

Ainsi, les caractéristiques hydrodynamiques et physico-chimiques des eaux souterraines **sont compatibles avec le projet**.

Toutefois nous recommandons, par mesure préventive, d'adapter l'implantation des puits de pompage vers le centre de la parcelle à une distance minimale de 100 mètres des ouvrages existants.

Rappelons que tout pompage d'eau souterraine est soumis à la Loi sur l'Eau selon une procédure qui dépend des débits (ou volumes) prélevés. Les rubriques potentiellement concernées par le captage d'eau souterraine seront les suivantes :

- 1.1.1.0. pour la réalisation des forages (déclaration) ;
- 1.2.1.0. pour le prélèvement dans la nappe d'accompagnement de la Durance (projet exonéré au titre de cette rubrique car le débit est inférieur au seuil déclaratif qui est de 2% du Q_{MNA5} de la Durance ou de 400 m³/h).

Le Dossier Loi sur l'Eau sera déclaratif pour les aspects relatifs aux forages et prélèvements d'eau souterraines. Les délais d'instruction pour ce type de démarche sont de deux mois.

ANNEXES



Annexe 1. Documents issus de la BSS

Cette annexe contient 8 pages.

966.4.136

FORAGE 1 / S^t. ANDIOL

Dates	Profondeur	Cotes	Diamètres	Notes	Croquis	Géologie	Perméabilités
	0.00	68.71					
15.6.51	3.00	59.71				Limon sableux	
	3.50	59.81					
16.6.51	8.00	54.71	4" 1/2	Percussion			6530 h. 9.8.10 ⁻³ m.s.
						Gravier et sable	10 m. K. 4.4.10 ⁻³ m.s.
18.6.51	13.00	49.71					
19.6.51	15.00	47.71					15 m. K. 2.2.10 ⁻³ m.s.

016942
09664X0136



016690

09664X0002

FORAGE 1 (CABANNES)

Dates	Profondeur	Cotes	Diamètres	Modes	Croquis	Geologie	Permeabilites
	0.00	59.25					
	1.10	58.15				Limon sableux gris	
	3.10	56.15				Gravier libre irrégulièrement calibré	
	5.00	54.25				Gravier et sable grossier	
20.6.51	5.50	53.75	4 1/2	Percussion		Gravier grossier légèrement concrétionné et sable	25" - $K = 5.1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
	7.40	51.85				Gravier fin et sable limoneux	
	8.90	50.35				Gravier fin et sable grossier	
21.6	10.00	49.25				Gravier irrégulièrement calibré et sable abondant. Galets encroûtés d'oxydes métalliques	10" - $K = 4.7 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
	12.40	46.85				Gravier et sable grossier	
22.6	15.00	44.25					15" - $K = 2.3 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$



016689

09664X0002

FORAGE 2 (CABANNES)

Dates	Profondeur	Cotes	Diamètres	Modes	Croquis	Geologie	Permeabilites
	0.00	56.65			57.14		
	2.20	54.45				Limon sableux	
23.6.51	3.00	53.65				Gravier grossier	
	3.90	52.75				Gravier libre irrégulièrement calibre	5 ^m K = 2.3.10 ⁻³ m/s
	6.00	50.65	4 1/2	Percussion		Gravier fin et sable grossier	
	8.00	48.65				Gravier libre grossier	
25.6	9.00	47.65				Gravier grossier sableux	10 ^m K = 2.5.10 ⁻³ m/s
	10.00	46.65				Gravier fin et sable grossier	
	11.00	45.65				Gravier et sable devenant plus limoneux	
	12.50	44.15					
26.6	15.00	41.65					15 ^m K = 2.35.10 ⁻³ m/s

966-4-137

FORAGE 5 (S^t ANDRIOL)

Dates	Profondeur	Cotes	Diamètres	Modes	Croquis	Géologie	Perméabilités
	0.00	57.99					
	2.20	55.79				Terre végétale et limon	
14.6.51	4.00	53.99					5 m. $k = 4.4 \times 10^{-3}$ m.s.
			4" 1/2	Percussion		Gravier et sable	
13.6.51	10.00	47.99					10 m. $k = 3.00 \times 10^{-3}$ m.s.
14.6.51	15.00	42.99					15 m. $k = 2.1 \times 10^{-3}$ m.s.

016948
09664X0137

09664X0208

F1

GBORAGE / (CABANNES)

966-4x.8
20

Dates	Profondeur	Cotes	Diamètres	Modes	Croquis	Geologie	Permeabilités
	0.00	59.85					
	1.10	58.15				Limon sableux gris	
	3.10	56.15				Gravier libre irrégulièrement calibré	
	5.00	54.85				Gravier et sable grossier	
06.50	5.50	53.75	4" 1/2	Percussion		Gravier grossier légèrement concrétionné et sable	$2.5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$
	7.40	51.85				Gravier fin et sable limoneux	
	8.90	50.35				Gravier fin et sable grossier	
10.50	10.00	49.25				Gravier irrégulièrement calibré et sable abondant. Galets enroulés de oxydes métalliques	10^{-3} m/s
	12.40	46.85				Gravier et sable grossier	
13.50	14.00	44.20					$15 \times 10^{-3} \text{ m/s}$

966.4.136

FORAGE 1 / S^t. ANDIOL

Date	Profondeur	Cotes	Diamètres	Notes	Croquis	Géologie	Perméabilités
	0.00	68.71					
15.6.51	3.00	59.71				Limon sableux	
	3.50	59.21					
16.6.51	8.00	54.71	4" 1/2	Percussion			6530 $h. 9.8 \cdot 10^{-3} m.s.$
						Gravier et sable	10 m $K. 4.4 \cdot 10^{-3} m.s.$
18.6.51	13.00	49.71					
19.6.51	15.00	47.71					15 m $K. 2.2 \cdot 10^{-3} m.s.$

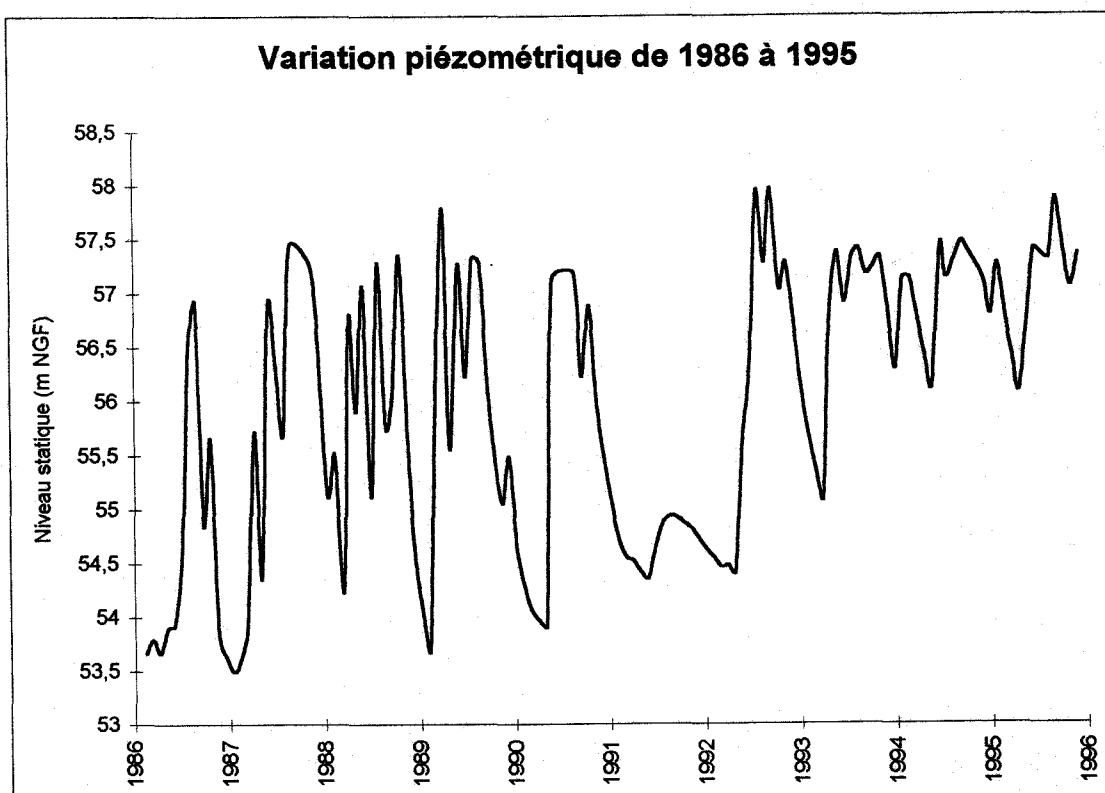
016942
09664X0136

NAPPE DE BASSE DURANCE

Commune de St Andiol : piézomètre F5

Piézométrie de 1995

Date	Mesure	Cote du repère	Niveau statique
04/01/1995	-1,88	58,68	56,8
31/01/1995	-1,41	58,68	57,27
01/03/1995	-1,88	58,68	56,8
28/03/1995	-2,25	58,68	56,43
25/04/1995	-2,56	58,68	56,12
24/05/1995		58,68	
19/06/1995	-1,28	58,68	57,4
18/07/1995	-1,32	58,68	57,36
16/08/1995	-1,36	58,68	57,32
12/09/1995	-0,8	58,68	57,88
10/10/1995	-1,24	58,68	57,44
07/11/1995	-1,62	58,68	57,06
05/12/1995	-1,32	58,68	57,36



016949
09664X0137

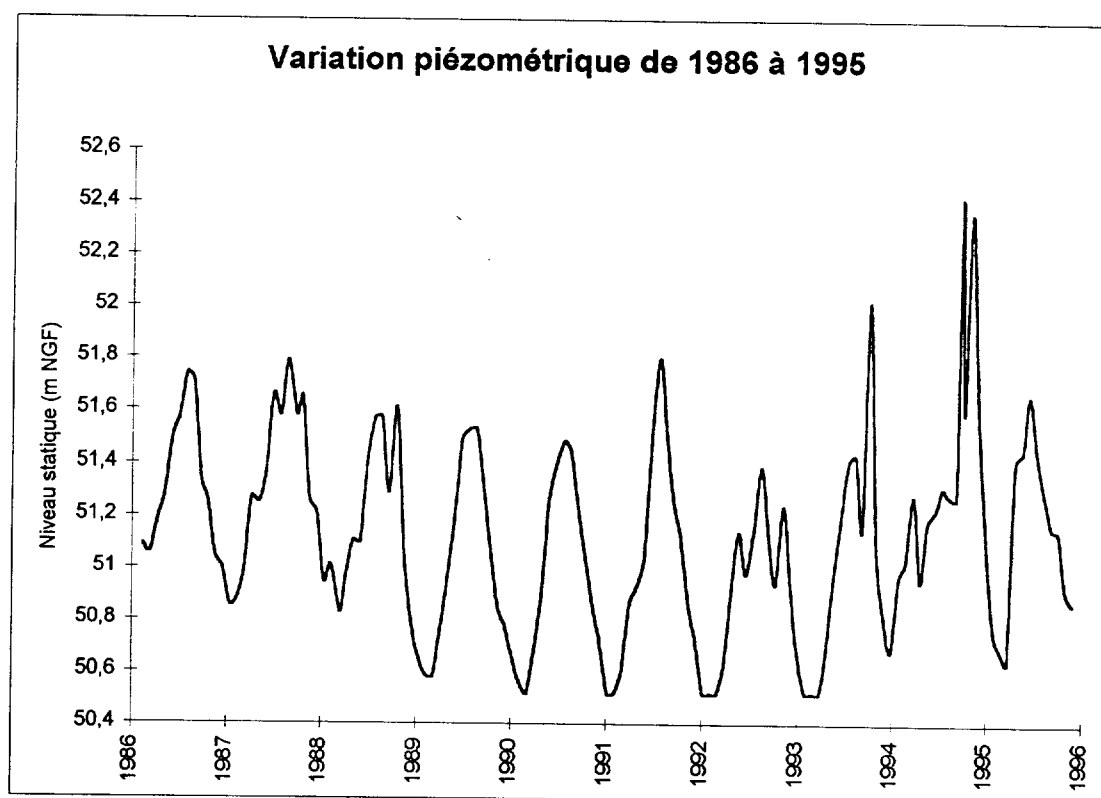
NAPPE DE BASSE DURANCE

Commune de Cabannes : piézomètre F14

Piézométrie de 1995

Date	Mesure	Cote du repère	Niveau statique
04/01/1995	-4,81	55,92	51,11
31/01/1995	-5,14	55,92	50,78
01/03/1995	-5,24	55,92	50,68
28/03/1995	-5,28	55,92	50,64
25/04/1995	-4,51	55,92	51,41
24/05/1995	-4,47	55,92	51,45
19/06/1995	-4,26	55,92	51,66
18/07/1995	-4,48	55,92	51,44
16/08/1995	-4,64	55,92	51,28
12/09/1995	-4,76	55,92	51,16
10/10/1995	-4,78	55,92	51,14
07/11/1995	-5	55,92	50,92
05/12/1995	-5,05	55,92	50,87

Variation piézométrique de 1986 à 1995



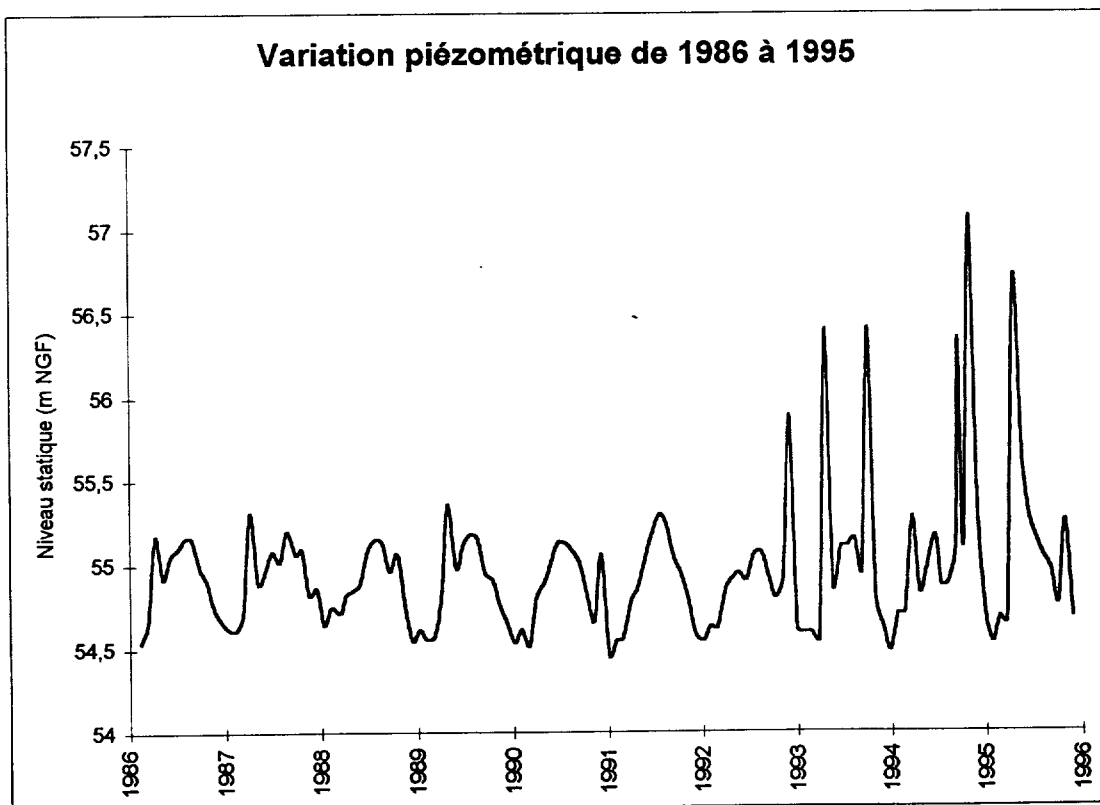
NAPPE DE BASSE DURANCE

Commune de Cabannes : piézomètre F4

Piézométrie de 1995

Date	Mesure	Cote du repère	Niveau statique
04/01/1995	-4,31	59,02	54,71
31/01/1995	-4,48	59,02	54,54
01/03/1995	-4,33	59,02	54,69
28/03/1995	-4,36	59,02	54,66
25/04/1995	-2,31	59,02	56,71
24/05/1995	-3,35	59,02	55,67
19/06/1995	-3,71	59,02	55,31
18/07/1995	-3,87	59,02	55,15
16/08/1995	-3,98	59,02	55,04
12/09/1995	-4,06	59,02	54,96
10/10/1995	-4,25	59,02	54,77
07/11/1995	-3,76	59,02	55,26
05/12/1995	-4,33	59,02	54,69

Variation piézométrique de 1986 à 1995



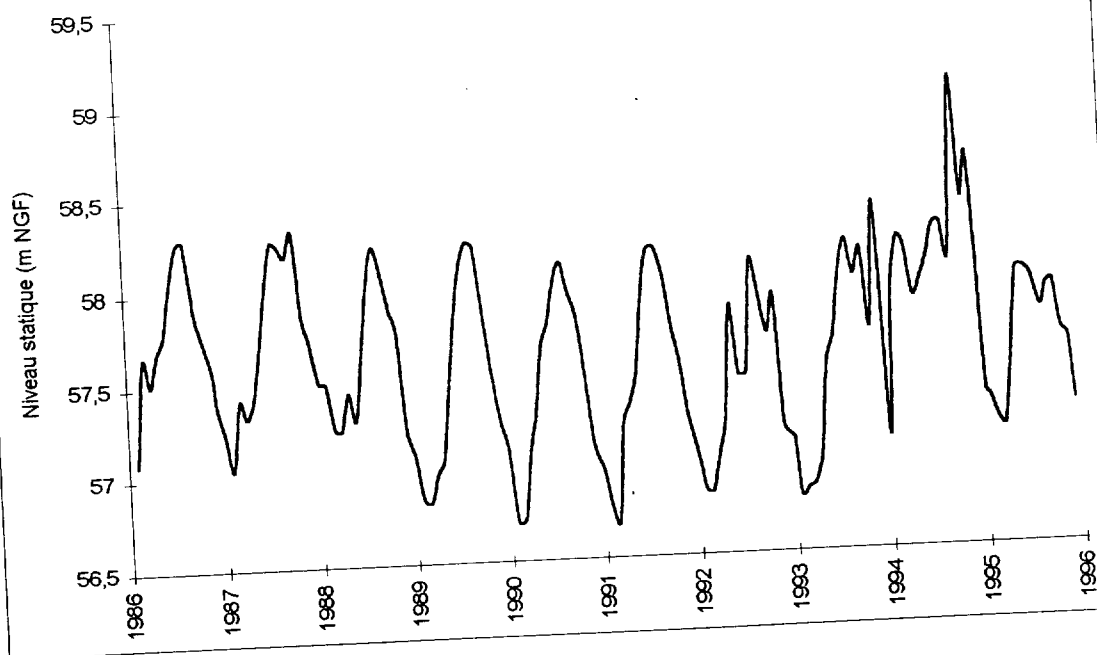
NAPPE DE BASSE DURANCE

Commune du Plan d'Orgon : piézomètre R16

Piézométrie de 1995

Date	Mesure	Cote du repère	Niveau statique
11/01/1995	-6,97	64,31	57,34
25/01/1995	-7	64,31	57,31
23/02/1995	-7,12	64,31	57,19
22/03/1995	-7,16	64,31	57,15
19/04/1995	-6,79	64,31	57,52
17/05/1995	-6,33	64,31	57,98
14/06/1995	-6,32	64,31	57,99
12/07/1995	-6,36	64,31	57,95
17/08/1995	-6,53	64,31	57,78
07/09/1995	-6,42	64,31	57,89
04/10/1995	-6,4	64,31	57,91
31/10/1995	-6,65	64,31	57,66
29/11/1995	-6,7	64,31	57,61
19/12/1995	-7,04	64,31	57,27

Variation piézométrique de 1986 à 1995



Annexe 2. Résultats d'analyses au point BSS002EYLV (Mas Saint Pierre) et résultats d'analyses au puits du Mas des Agasses

Cette annexe contient 10 pages.

Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 26/07/2018

SCI D'UN MAS A L'AUTRE

MAS SAINT PIERRE
3618 ROUTE DE CAVAILLON
13440 CABANNES

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE18-108363

Identification échantillon : LSE1807-28469-1

Analyse demandée par : ARS PACA - DT 13

Nature : Eau de distribution

Point de Surveillance : MME CONSTANTIN

Code PSV : 0000002814

Localisation exacte : MAS ST PIERRE

Dept et commune : 13 CABANNES

UGE : 1152 - AEPRV MME CONSTANTIN

Type d'eau : S - EAU DISTRIBUEE SANS DESINFECTION

Type de visite : D1 Type Analyse : D1

Motif du prélèvement : CS

Nom de l'exploitant : SCI D'UN MAS A L'AUTRE

MAS SAINT PIERRE - 3618 ROUTE DE CAVAILLON

13440 CABANNES

Nom de l'installation : MME CONSTANTIN

Type : UDI

Code : 002544

Prélèvement : Prélevé le 23/07/2018 à 13h15 Réceptionné le 23/07/2018

Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / SIGONNEY Laurie

Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine

Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 23/07/2018

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Mesures sur le terrain						
Température de l'eau 13D1-2	16.8	°C	Méthode à la sonde	Méthode interne M_EZ008 v3		25
pH sur le terrain 13D1-2	7.5	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523	6.5	9
Chlore libre sur le terrain 13D1-2	<0.03	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2		
Chlore total sur le terrain 13D1-2	<0.03	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2		
Analyses microbiologiques						
Microorganismes aérobies à 36°C réalisé à Marseille 13D1-2	< 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222		

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Microorganismes aérobies à 22°C réalisé à Marseille	13D1-2	2	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes réalisé à Marseille	13D1-2	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		0	#
Escherichia coli réalisé à Marseille	13D1-2	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	0		#
Entérocoques (Streptocoques fécaux) réalisé à Marseille	13D1-2	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores) réalisé à Marseille	13D1-2	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Caractéristiques organoleptiques								
Aspect de l'eau	13D1-2	0	-	Analyse qualitative				
Odeur	13D1-2	0 Néant	-	Qualitative				
Saveur	13D1-2	0 Néant	-	Qualitative				
Couleur	13D1-2	0	-	Qualitative				
Turbidité	13D1-2	0.23	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		2	#
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
pH	13D1-2	7.45	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523		6.5 9	#
Température de mesure du pH	13D1-2	20.2	°C					
Conductivité électrique brute à 25°C	13D1-2	631	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		200 1100	#
Cations								
Ammonium	13D1-2	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2		0.10	#

13D1-2 ANALYSE (D1) EAU DE DISTRIBUTION (ARS13-2017)

Eau conforme aux limites et références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres analysés.

Virginie BORNU
Responsable de laboratoire



OXALIS

BURGEAP
Monsieur Florian CATIMEL
940 Route de l'Aérodrome
BP 51260
84000 AVIGNON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E145862

Version du : 18/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Date de réception : 07/12/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUSE183050

Nom Projet : PROSOL - Saint Andiol

Nom Commande : CEAUSE183050

Référence Commande : BC18-6086

Coordinateur de projet client : Mathieu Hubner / MathieuHubner@eurofins.com / +33 3 88 02 33 81

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Eau souterraine (ESO)	Mas des Agasses

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E145862

Version du : 18/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Date de réception : 07/12/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUSE183050

Nom Projet : PROSOL - Saint Andiol

Nom Commande : CEAUSE183050

Référence Commande : BC18-6086

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**Mas des
Agasses
ESO**

04/12/2018

07/12/2018

6.1°C

Préparation Physico-Chimique
LS025 : **Filtration 0.45 µm**

Effectuée

Analyses immédiates
LS001 : **Mesure du pH**

pH # 7.6

Température de mesure du pH °C 19.7

LSK98 : **Conductivité à 25°C**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm # 675

Température de mesure de la conductivité °C 20.0

LS037 : **Résistivité à 25°C**

ohm.cm 1480

LS071 : **Potentiel d'oxydoréduction**

mV 214

LS002 : **Matières en suspension**

(MES) par filtration mg/l # <2.0

Indices de pollution
LS02L : **Azote Nitrique / Nitrates (NO3)**

Nitrates mg NO3/l # 12.8

Azote nitrique mg N-NO3/l # 2.90

LS02W : **Azote Nitreux / Nitrites (NO2)**

Nitrites mg NO2/l # <0.04

Azote nitreux mg N-NO2/l # <0.01

LS02I : **Chlorures (Cl)**

mg/l * 23.0

LS02R : **Ammonium**

mg NH4/l # 0.09

LS02Z : **Sulfates (SO4)**

mg/l * 98.2

LS03C : **Orthophosphates (PO4)**

mg PO4/l * <0.10

LS040 : **Demande Biochimique en**

Oxygène (DBO5) mg O2/l * 4

LS045 : **Carbone Organique Total**

(COT) mg C/l * <0.5

LS046 : **Organo Halogénés**

mg/l # <0.01

Adsorbables (AOX)LS058 : **Azote Kjeldahl (NTK)**

mg N/l * 1.4

LS059 : **Azote Global**

(NO2+NO3+NTK) mg N/l 4.28<x<4.29

LS18L : **Demande Chimique en**

Oxygène (ST-DCO) mg/l * <10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E145862

Version du : 18/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Date de réception : 07/12/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUSE183050

Nom Projet : PROSOL - Saint Andiol

Nom Commande : CEAUSE183050

Référence Commande : BC18-6086

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**Mas des
Agasses
ESO**

04/12/2018

07/12/2018

6.1°C

Métaux

LS122 : Arsenic (As)	mg/l	*	<0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	*	<0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	*	99.6
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	*	<0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	*	0.02
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	*	0.02
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	*	15.3
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	*	<0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	*	<0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	*	2.46
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	*	0.06
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	*	<1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	*	<0.50
DN225 : Mercure (Hg)	µg/l	*	<0.20

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	*	<0.0075
LSRH1 : Fluorène	µg/l	*	<0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	*	<0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	*	<0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	*	<0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	*	<0.01
LSRH6 : Benzo-(a)-anthracène	µg/l	*	<0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	*	<0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	*	<0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	*	<0.01
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	*	<0.01
LSRHB : Naphtalène	µg/l	*	<0.01
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	*	<0.01
LSRHD : Acénaphène	µg/l	*	<0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	*	<0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	*	<0.01
LSRGZ : Somme des HAP	µg/l		<0.16

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E145862

Version du : 18/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Date de réception : 07/12/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUSE183050

Nom Projet : PROSOL - Saint Andiol

Nom Commande : CEAUSE183050

Référence Commande : BC18-6086

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**Mas des
Agasses
ESO**

04/12/2018

07/12/2018

6.1°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS338 : PCB congénères réglementaires (7 composés)

PCB 28	µg/l	*	<0.01
PCB 52	µg/l	*	<0.01
PCB 101	µg/l	*	<0.01
PCB 118	µg/l	*	<0.01
PCB 138	µg/l	*	<0.01
PCB 153	µg/l	*	<0.01
PCB 180	µg/l	*	<0.01
SOMME PCB (7)	µg/l		<0.07

Composés Volatils

LS11B : Benzène	µg/l	*	<0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	*	<1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	*	<1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00

Microbiologie

UMRVA : Escherichia coli (Microplaques)	NPP/100 ml	# < 15
UMRV2 : Bactéries Coliformes (méthode NPP)	NPP/100 ml	< 30
UMYIS : Entérocoques intestinaux (Microplaques)	NPP/100 ml	# < 15
UMPF8 : Salmonella présomptive (P/A dans 1L)	/1 litre	# Absence

D : détecté / ND : non détecté

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E145862

Version du : 18/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Date de réception : 07/12/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUSE183050

Nom Projet : PROSOL - Saint Andiol

Nom Commande : CEAUSE183050

Référence Commande : BC18-6086

Observations	N° Ech	Réf client
L'analyse de DBO5 a été réalisée sur une fraction d'échantillon congelée à réception.	(001)	Mas des Agasses
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001)	Mas des Agasses
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres microbiologiques non accrédités et donnent lieu à des réserves sur les résultats.	(001)	Mas des Agasses
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001)	Mas des Agasses

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer

Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 18E145862

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-410648

Nom projet : PROSOL - Saint Andiol

Référence commande : BC18-6086

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN225	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation - Dosage par SFA] - NF EN ISO 17852	0.2	µg/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS001	Mesure du pH pH Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523		°C	
LS002	Matières en suspension (MES) par filtration	Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	2	mg/l	
LS025	Filtration 0.45 µm	Filtration - Méthode interne			
LS02I	Chlorures (Cl)	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	1	mg/l	
LS02L	Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Nitrates Azote nitrique	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	1 0.2	mg NO3/l mg N-NO3/l	
LS02R	Ammonium	Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	0.05	mg NH4/l	
LS02W	Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Nitrites Azote nitreux		0.04 0.01	mg NO2/l mg N-NO2/l	
LS02Z	Sulfates (SO4)		5	mg/l	
LS037	Résistivité à 25°C	Calcul - Calcul		ohm.cm	
LS03C	Orthophosphates (PO4)	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	0.1	mg PO4/l	
LS040	Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	Electrométrie [Electrochimie] - NF EN 1899-1	3	mg O2/l	
LS045	Carbone Organique Total (COT)	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	0.5	mg C/l	
LS046	Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	Coulométrie [Adsorption, Combustion] - Méthode interne	0.01	mg/l	
LS058	Azote Kjeldahl (NTK)	Volumétrie - NF EN 25663	1	mg N/l	
LS059	Azote Global (NO2+NO3+NTK)	Calcul - Calcul		mg N/l	
LS071	Potentiel d'oxydoréduction	Potentiométrie [Mesure par électrode (Valeur non corrigée par rapport à l'électrode hydrogène)] - Méthode interne		mV	
LS105	Cuivre (Cu)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.01	mg/l	
LS109	Fer (Fe)		0.01	mg/l	
LS10Z	Toluène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEx)	1	µg/l	
LS111	Zinc (Zn)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.02	mg/l	
LS115	Nickel (Ni)		0.005	mg/l	
LS11A	o-Xylène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEx)	1	µg/l	
LS11B	Benzène		0.5	µg/l	
LS11C	Ethylbenzène		1	µg/l	
LS11D	Xylène (méta-, para-)		1	µg/l	
LS122	Arsenic (As)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.005	mg/l	
LS127	Cadmium (Cd)		0.005	mg/l	
LS129	Chrome (Cr)		0.005	mg/l	
LS137	Plomb (Pb)		0.005	mg/l	
LS165	Etain (Sn)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	1	µg/l	
LS177	Manganèse (Mn)		0.5	µg/l	

Annexe technique

Dossier N° : 18E145862

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-410648

Nom projet : PROSOL - Saint Andiol

Référence commande : BC18-6086

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS204	Calcium (Ca) dissous	ICP/AES - NF EN ISO 11885	1	mg/l	
LS206	Magnésium (Mg) dissous		0.01	mg/l	
LS207	Potassium (K) dissous		0.1	mg/l	
LS338	PCB congénères réglementaires (7 composés)	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne			
	PCB 28		0.01	µg/l	
	PCB 52		0.01	µg/l	
	PCB 101		0.01	µg/l	
	PCB 118		0.01	µg/l	
	PCB 138		0.01	µg/l	
	PCB 153		0.01	µg/l	
	PCB 180		0.01	µg/l	
	SOMME PCB (7)			µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888		µS/cm	
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité			°C	
LSRGZ	Somme des HAP	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne		µg/l	
LSRH0	Benzo(a)pyrène		0.0075	µg/l	
LSRH1	Fluorène		0.01	µg/l	
LSRH2	Phénanthrène		0.01	µg/l	
LSRH3	Anthracène		0.01	µg/l	
LSRH4	Fluoranthène		0.01	µg/l	
LSRH5	Pyrène		0.01	µg/l	
LSRH6	Benzo-(a)-anthracène		0.01	µg/l	
LSRH7	Chrysène		0.01	µg/l	
LSRH8	Benzo(b)fluoranthène		0.01	µg/l	
LSRH9	Benzo(k)fluoranthène		0.01	µg/l	
LSRHA	Dibenzo(a,h)anthracène		0.01	µg/l	
LSRHB	Naphtalène		0.01	µg/l	
LSRHC	Acénaphthylène		0.01	µg/l	
LSRHD	Acénaphène		0.01	µg/l	
LSRHE	Benzo(ghi)Pérylène		0.01	µg/l	
LSRHF	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.01	µg/l	
UMPF8	Salmonella présomptive (P/A dans 1L)	Détection - Milieu non chromogène - NF EN ISO 19250		/1 litre	
UMRV2	Bactéries Coliformes (méthode NPP)	Numération - NPP - NF T 90-413		NPP/100 ml	
UMRVA	Escherichia coli (Microplaques)	Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3		NPP/100 ml	
UMYIS	Entérocoques intestinaux (Microplaques)	Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1		NPP/100 ml	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 18E145862

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-188487-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-410648

Nom projet : N° Projet : CEAUSE183050

Référence commande : BC18-6086

PROSOL - Saint Andiol

Nom Commande : CEAUSE183050

Eau souterraine

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P01CZ1740	100mL PE
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P01CZ1741	100mL PE
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P01CZ1749	100mL PE
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P04306995	250mL PE
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P04306996	250mL PE
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P06699180	1000mL PE
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P10BY7563	60mL PE stab. HNO3
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P13CN8183	250mL PE stab. H2SO4
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P17342575	500mL PE stérile stab. Na2S2O3
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	P18283629	1000mL PE stérile stab. Na2S2O3
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V02631575	250mL verre
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V02631588	250mL verre
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V07AP5518	120mL Verre stab. HCl
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V08DI1587	40mL verre stab. H2SO4
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V08DI1588	40mL verre stab. H2SO4
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V09061328	250mL verre stab. H2SO4
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V11084578	250mL Verre stab. HNO3
18E145862-001	Mas des Agasses	04/12/2018 16:00:00	V13092909	100mL Verre stab. Na2S2O3

Annexe 4. Résultats des essais Matsuo

Cette annexe contient 2 pages.

Dossier : CAI2.I.240

Client : Burgeap

Date de l'essai: 04.12.2018

Fouille : INFILTRATION 1

Commune : Saint Andiol

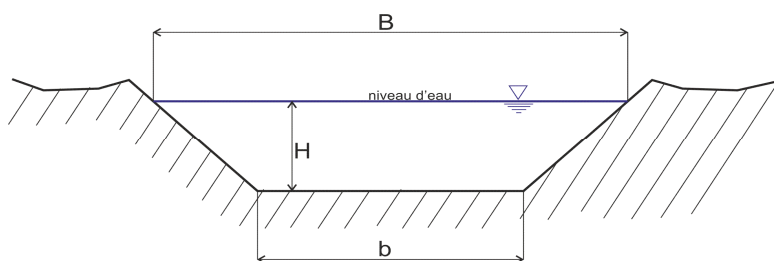
Chantier : Obtifruits

Méthode de calcul selon Matsuo

Calcul de la perméabilité d'un sol selon la méthode la méthode de Matsuo avec un niveau d'eau H maintenu.

Longueur du niveau d'eau	B en m	1.26	Heure	12	Lecture compteur en litres	60650
Hauteur d'eau	H en m	0.22	Fin de la mesure	12h30		60661
Base de la fouille	b en m	0.80	T (min)	30		
Largeur de la fouille	L en m	0.40	T (sec)	1800		
Nature des sols	Limon sableux		Volume injecté en litres			11
			Volume injecté en m3			0.011

Schéma de principe



Contrôle du niveau d'eau
H maintenu



Contrôle du niveau d'injection
par compteur d'eau

Injection d'eau

Débit pour une fouille de 1 m de large

$$Q = K (B+2H) \text{ en m}^3/\text{m}/\text{s}$$

$$Q = 1.53\text{E-}05$$

Perméabilité

$$K = Q / (B+2H) \text{ en m/s}$$

K (m/s) : 8.99E-06

Dossier : CAI2.I.240

Client : Burgeap

Date de l'essai: 04.12.2018

Fouille : INFILTRATION 2

Commune : Saint Andiol

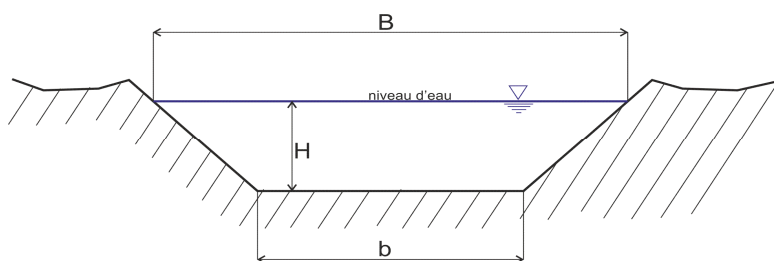
Chantier : Obtifruits

Méthode de calcul selon Matsuo

Calcul de la perméabilité d'un sol selon la méthode la méthode de Matsuo avec un niveau d'eau H maintenu.

Longueur du niveau d'eau	B en m	0.65	Début de la mesure	Heure	Lecture compteur en litres
Hauteur d'eau	H en m	0.33	Fin de la mesure	13	60661
Base de la fouille	b en m	0.60	T (min)	13H30	60701
Largeur de la fouille	L en m	0.40	T (sec)	30	
Nature des sols	Grave sableuse		Volume injecté en litres	1800	40
			Volume injecté en m3		0.04

Schéma de principe



Contrôle du niveau d'eau
H maintenu



Contrôle du niveau d'injection
par compteur d'eau

Injection d'eau

Débit pour une fouille de 1 m de large

$$Q = K (B+2H) \text{ en m}^3/\text{m/s}$$

$$Q = 5.56E-05$$

Perméabilité

$$K = Q/(B+2H) \text{ en m/s}$$

K (m/s) : 4.24E-05

Annexe 5. Rapport de l'expertise écologique préliminaire (SYMBIODIV, 28/01/2019)

Cette annexe contient 19 pages.



EXPERTISE ECOLOGIQUE PRELIMINAIRE

PROJET AGRICOLE

Les Clapiers, SAINT ANDIOL (13)



Le 28 janvier 2019

BRIGNOLES (83)

RESUME DE L'ETUDE		
Libellé	Expertise écologique préliminaire dans le cadre du projet agricole au lieu-dit « Les Clapiers » à Saint Andiol (13)	
Référence	Exp_ecologique_preliminaire_Les_Clapiers	
Maître d'ouvrage	SCEA OBTIFRUITES 11 chemin du Barret 13160 CHATEAURENARD	
Interlocuteur	BURGEAP Marie VOGUET	
Expertise	SYMBIODIV 6 les Muscades 83170 BRIGNOLES www.symbiodiv.fr  SYMBIODIV	
Rédacteur	Pascaline VINET <i>Chargée de projet écologue – co-gérante</i>	Tél : 06-98-73-79-59 Mail : pvinet@symbiodiv.fr
Date	28 janvier 2019	

SOMMAIRE

Table des matières

SOMMAIRE	2
I. PREAMBULE.....	3
II. METHODOLOGIE.....	5
1. Equipe et dates de passages	5
2. Méthodologie générale	5
3. Les aires d'études	6
4. Limites méthodologiques.....	6
III. ANALYSE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE.....	7
1. Bibliographie / consultations	7
2. Périmètres du patrimoine naturel.....	8
3. Fonctionnalité écologique locale	10
IV. EXPERTISE ECOLOGIQUE PRELIMINAIRE	12
1. Présentation des milieux naturels de l'aire d'étude	12
2. Analyse des enjeux écologiques.....	14
V. CONCLUSION	16
VI. PRECONISATIONS	16
ANNEXES	18
1. Annexe 1 – Détermination du niveau d'enjeu pour chaque groupe.....	18

I. PREAMBULE

La société OBTIFRUITES porte un projet agricole au lieu-dit « Les Clapiers » sur la commune de Saint Andiol qui concerne un terrain d'une superficie de 11,61 ha.

Ce projet comprend :

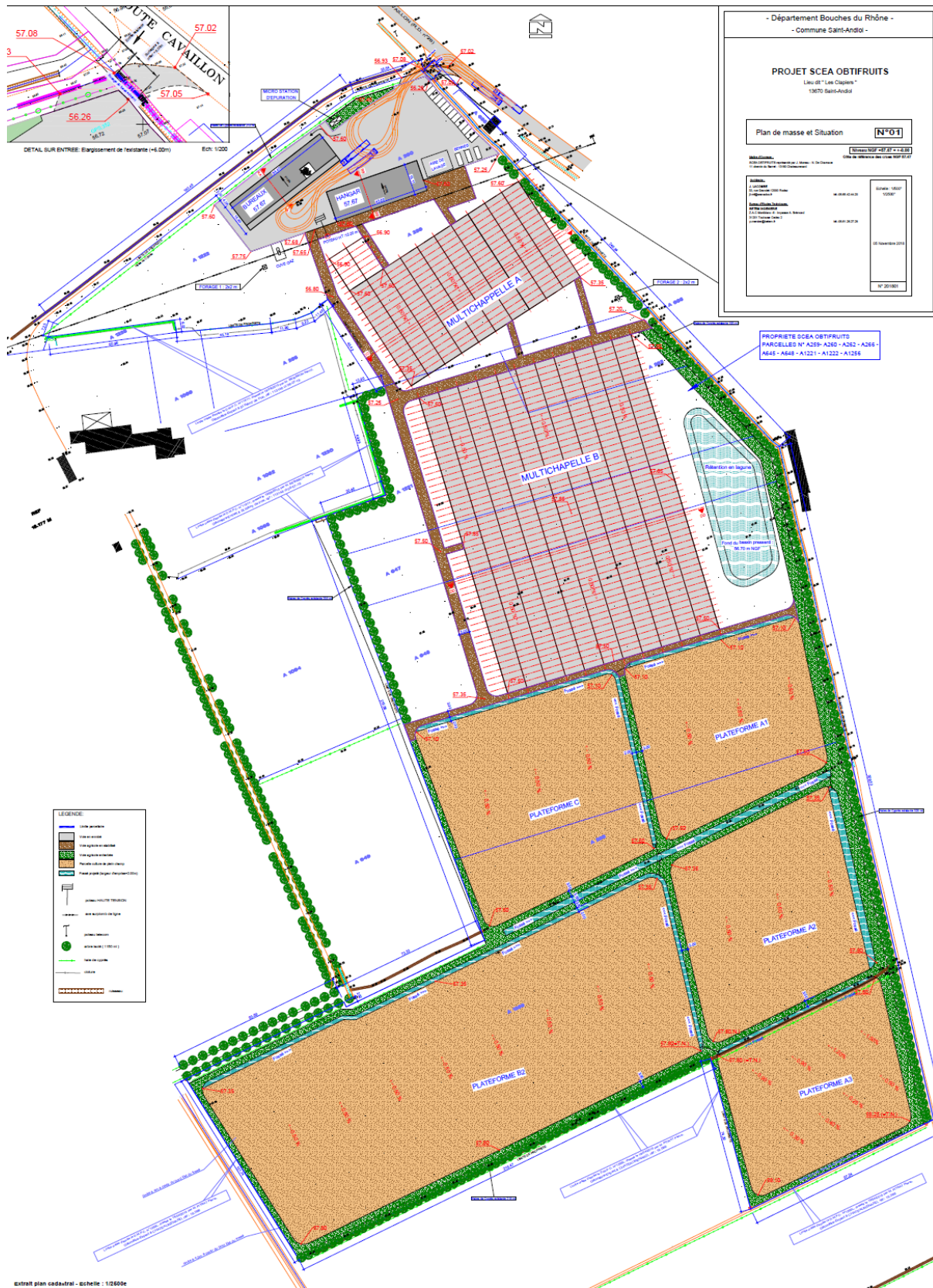
- la réalisation de bureaux, locaux d'activités et d'un hangar agricole ;
- la réalisation de deux forages distincts ;
- la réalisation d'une microstation d'épuration de 10 EH munie d'un système d'épandage sur la parcelle visant à l'infiltration de des eaux issues de cette station ;
- la réalisation de deux serres abritées ;
- la réalisation de cultures à ciel ouvert ;
- la réalisation d'un bassin d'orage.

BURGEAP accompagne le maître d'ouvrage sur les aspects environnementaux nécessaires à l'obtention des autorisations administratives. Dans ce cadre, une procédure de demande d'examen au cas par cas est attendue et l'autorité environnementale a indiqué son souhait d'y voir annexé une expertise préliminaire des enjeux écologiques du site.

C'est dans ce contexte que le Bureau d'études BURGEAP, a sollicité SYMBIODIV pour la réalisation de cette expertise écologique préliminaire.

Le présent document a pour objet de :

- **Faire le bilan des données écologiques** disponibles sur les 11,6 ha ;
- **Dresser un compte-rendu de la visite de terrain** visant à évaluer la sensibilité écologique des terrains ;
- **Etablir une synthèse des observations et contraintes réglementaires pressenties ;**
- **Proposer une liste de préconisations** permettant d'assurer l'intégration écologique du projet.



PLAN DE MASSE DU PROJET AGRICOLE DE LA SCEA OBTIFRUITS (BURGEAP)

II. METHODOLOGIE

1. EQUIPE ET DATES DE PASSAGES

Responsable chez SYMBIODIV	Pascaline VINET
Date(s) de passage	21/01/2019
Expert flore/habitat naturel	Pascaline VINET
Expert faune	Marine JARDE
Conditions météorologiques	Ensoleillé, froid (5°C), vent nul
Conditions d'accès	L'ensemble des terrains concernés par le projet a pu être prospecté en compagnie de M. Havard. Aucune difficulté d'accès n'est à noter.

2. METHODOLOGIE GENERALE

L'expertise écologique préliminaire s'appuie sur :

- Une analyse bibliographique permettant d'appréhender le contexte écologique dans lequel s'insère le projet ;
- Une visite de terrain par deux experts naturalistes locaux spécialisés en faune et en flore.

Bibliographie

- Consultation des **bases de données** faune/flore (SILENE, faune.paca, ONEM...)
- Analyse de la **bibliographie** (Atlas, publications, thèses...)
- Localisation du projet vis à vis des **périmètres du patrimoine naturel**

Visite de terrain

Les experts :

- Évaluent **l'intérêt du site pour l'accueil d'espèces protégées** et/ou remarquables.
- Localisent à l'aide d'un GPS les **éléments du patrimoine naturel** importants (arbre à cavité, mare,...),
- Décrivent les **grands types de milieux**
- Analysent la **fonctionnalité écologique du site** (linéaires boisés, cours d'eau, pente...)

Les données collectées à travers l'analyse bibliographique et les expertises de terrains ont permis de mettre en évidence les sensibilités écologiques de l'emprise du projet et de ses abords.

3. LES AIRES D'ETUDES

Le tableau ci-dessous présente les aires d'études utilisées dans le cadre de la présente expertise écologique.

Tableau 1 – Aires d'études du volet naturel		
Aire	Description	Dimension
Aire d'étude immédiate	Cette aire d'étude englobe l'emprise du projet ainsi que les espaces connexes susceptibles d'être affectés de manière directe ou indirecte par le projet (zone de stockage en phase chantier, réseaux...). Celle-ci est particulière à chaque projet. <i>La cartographie des habitats naturels, l'analyse de la fonctionnalité locale et la recherche des espèces remarquables ont été réalisées dans cette emprise.</i>	11,6 ha
Aire d'étude rapprochée	Cette aire s'étend dans un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet. A cette échelle l'expertise écologique se fonde sur la bibliographie disponible et la consultation des acteurs ressources. Sont étudiés à cette échelle : ➔ <i>L'analyse des périmètres du patrimoine naturel</i> ➔ <i>L'analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique régional</i>	5 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate

4. LIMITES METHODOLOGIQUES

Une visite de terrain ne constitue pas un temps d'observation suffisant pour mettre en évidence la totalité des espèces végétales et animales exploitant le secteur. Toutefois au regard du contexte agricole intensif de la plaine agricole rhono-durancienne où s'implante le projet, et des milieux présents les experts ont été en mesure de détecter les secteurs présentant une sensibilité écologique particulière.

Ainsi, les données collectées sont suffisantes pour permettre d'émettre des préconisations visant à proposer une intégration environnementale du projet pertinente.

III. ANALYSE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE

1. BIBLIOGRAPHIE / CONSULTATIONS

DONNEES DISPONIBLES SUR LE SITE ET SES ABORDS				
Bibliographie				
Auteur, date.	Titre	Groupes concernés	Localisation (commune, sur site ...)	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSI G. – 2009	Atlas des oiseaux nicheurs de PACA	Oiseaux	Plaine rhono-durancienn e	Absence de sites majeurs à chiroptères. Pas d’espèces remarquables
LPO PACA, GECEM & GCP, 2016	Atlas des mammifères de PACA	Mammifères	Plaine rhono-durancienn e	Durance : Bihoreau gris, Milan noir, Busard cendré, Outarde canepetière, Chevêche d’Athéna, Rollier d’Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline
PIRES M. & PAVOND. (2018)	La flore remarquable des Bouches-du-Rhône	Plantes, milieux naturels et paysages	SAINT ANDIOL	Aucune espèce remarquable connue
Bases de données consultées				
Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes concernés	Date de consultation	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
SILENE Flore	CBN Med	Flore	17/01/2019	Aucune sur l’aire d’étude ou à proximité directe
SILENE Faune	CEN PACA	Faune	17/01/2019	Maille 5x5 km : Rollier d’Europe, Aigle de Bonelli, Butor étoilé
Faune.PACA	LPO	Faune – échelle communale	17/01/2019	84 espèces d’oiseaux majoritairement communes 5 mammifères dont le Hérisson d’Europe et l’Ecureuil roux protégés 1 reptile, 3 amphibiens communs, 0 insectes
BD INPN	MNHN	Faune/flore -	17/01/2019	35 espèces citées dont 3 menacées : Aigle de Bonelli, Butor étoilé, Blongios nain
BD de l’ONEM	ONEM	Reptiles, Insectes,	17/01/2019	Lézard ocellé non mentionné Magicienne dentelée dans le secteur mais pas sur St Andiol Proserpine/Diane – pas de données
SYNTHESE				
Contrainte réglementaire connue sur l’emprise			NON	/
Etat des connaissances sur l'aire d'étude				Absence de données
Sources	Faune.Paca – https://www.faune-paca.org/index.php?m_id=300&sp_tg=1&action=splist&zid=3&sp_Commune=4493&disp_key=Afficher+la+liste+des+esp%C3%A8ces INPN - https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/13089/tab/especes ONEM - http://www.onem-france.org/saga/wakka.php?wiki=EnqueteSagaTotale			

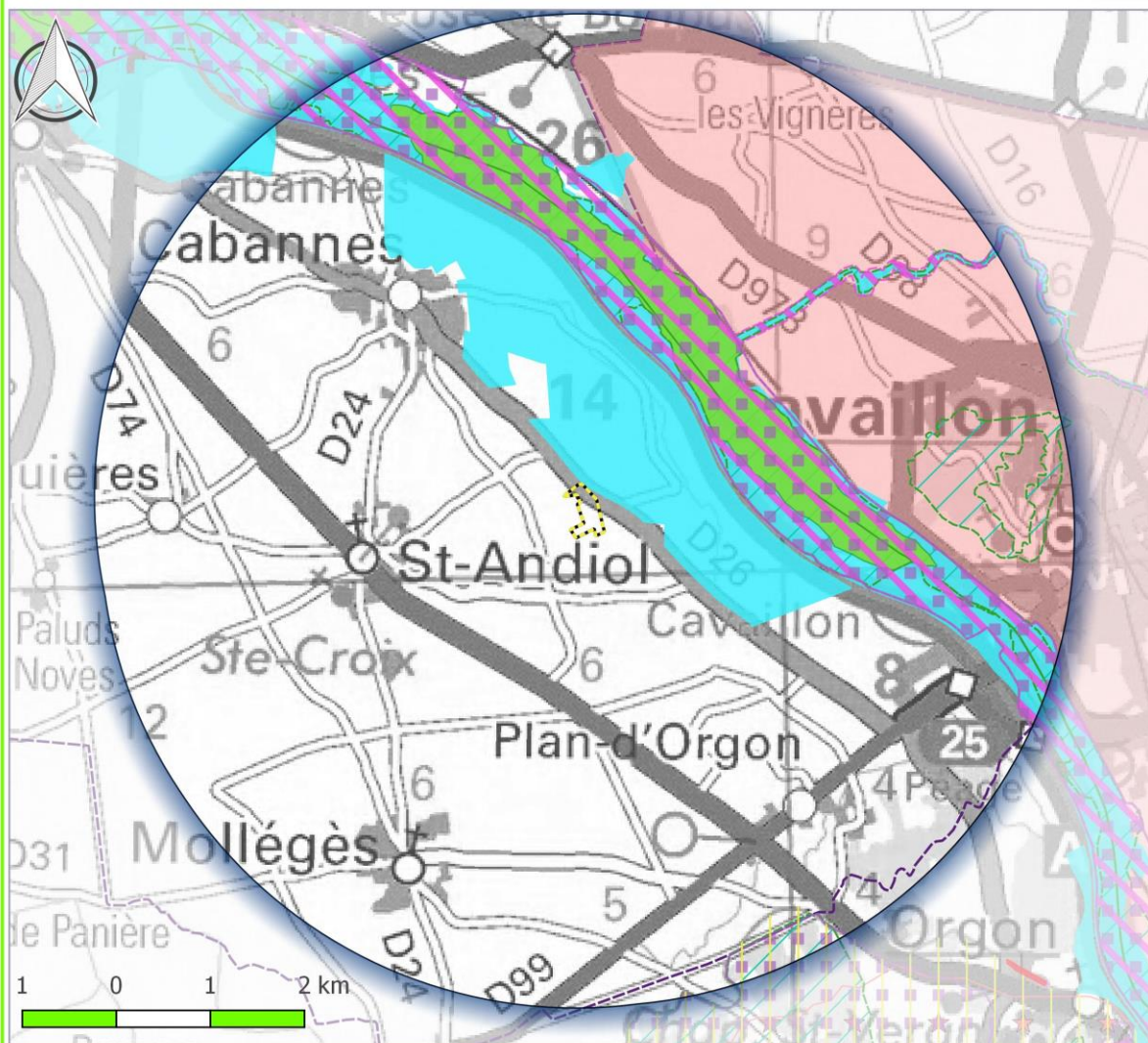
2. PERIMETRES DU PATRIMOINE NATUREL

Le tableau ci-dessous résume les périmètres du patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée.

PERIMETRES DU PATRIMOINE NATUREL			
Périmètre réglementaire			
Type	Intitulé	Distance de la zone d'étude	Intensité du lien écologique
Aucun périmètre réglementaire n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.			
Périmètre Natura 2000			
Type	Intitulé	Distance de la zone d'étude	Intensité du lien écologique
ZPS	La Durance	1,3 km à l'est	Modéré
ZSC	La Durance	1,3 km à l'est	Modéré
Autres périmètres de gestion concertée			
Type	Intitulé	Distance de la zone d'étude	Intensité du lien écologique
PNR	Luberon	2,2 km à l'est	Nul
Périmètre d'inventaire			
Type	Intitulé	Distance de la zone d'étude	Intensité du lien écologique
Zone humide	Pas de nom – 543 ha – plaine de la Durance	13 m à l'est	Fort
ZNIEFF 1	La Basse Durance	1,4 km à l'est	Modéré
ZNIEFF 2	La Basse Durance	1,4 km à l'est	Modéré
ZNIEFF 2	Colline Saint-Jacques de Cavaillon	3,3 km à l'est	Nul
SYNTHESE			
A l'échelle locale, les Alpilles au sud, le Luberon à l'est et la Durance à 1,5 km à l'est, concentrent une grande partie des périmètres du patrimoine naturel. En revanche, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun de ces périmètres. Elle est toutefois bordée par une zone humide de 543 ha située dans le lit majeur de la Durance. Au regard de la proximité de l'aire d'étude avec les sites Natura 2000 « La Durance », désignés au titre de la Directive « Oiseaux » (ZPS) et « Habitat » (ZSC), une évaluation des incidences peut être attendue. Néanmoins, malgré sa proximité l'aire d'étude ne paraît pas jouer un rôle particulier pour les espèces ayant justifiés la désignation de ces sites Natura 2000. Bien qu'en dehors de l'aire d'étude éloignée, notons la présence à 5,5 km au sud, du domaine vital de l'Aigle de Bonelli. Compte-tenu de cette proximité, il est possible que des individus soient aperçus en survol ou chasse de manière occasionnelle.			

Positionnement au regard des périmètres du patrimoine naturel

Expertise préliminaire - projet agricole au lieu-dit "Les Clapiers" - SAINT ANDIOL(13)



Sources: BD ortho, IGN, 2017 - Cartographie: SYMBIODIV, 2018

LEGENDE

Aires d'études

- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Aire d'étude immédiate (11,6 ha)

Périmètres réglementaires

- APPB - Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- SI - Site inscrit

Périmètres Natura 2000

- ZPS - Site Natura 2000 désigné au titre de la Directive "Oiseaux"
- ZSC - Site Natura 2000 désigné au titre de la Directive "Habitats"

Périmètres d'inventaire

- ZNIEFF terrestre de type I
- ZNIEFF terrestre de type II
- Zones humides

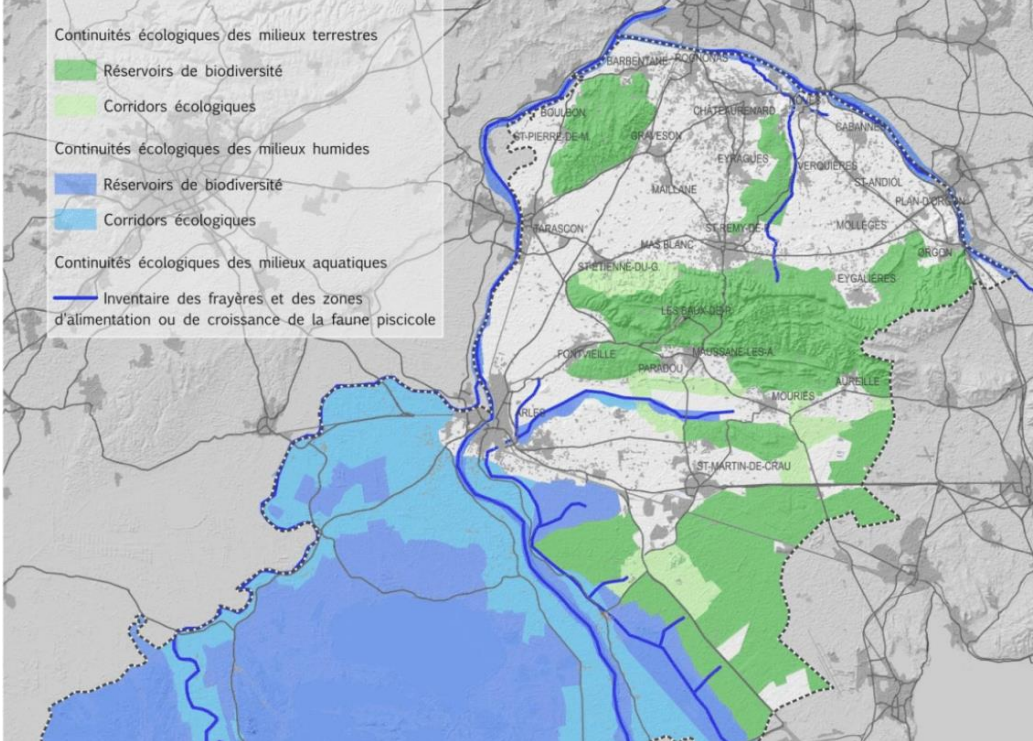
Autres périmètres de gestion concertée

- Réserve de Biosphère
- PNR - Parc Naturel Régional

Plan National d'action

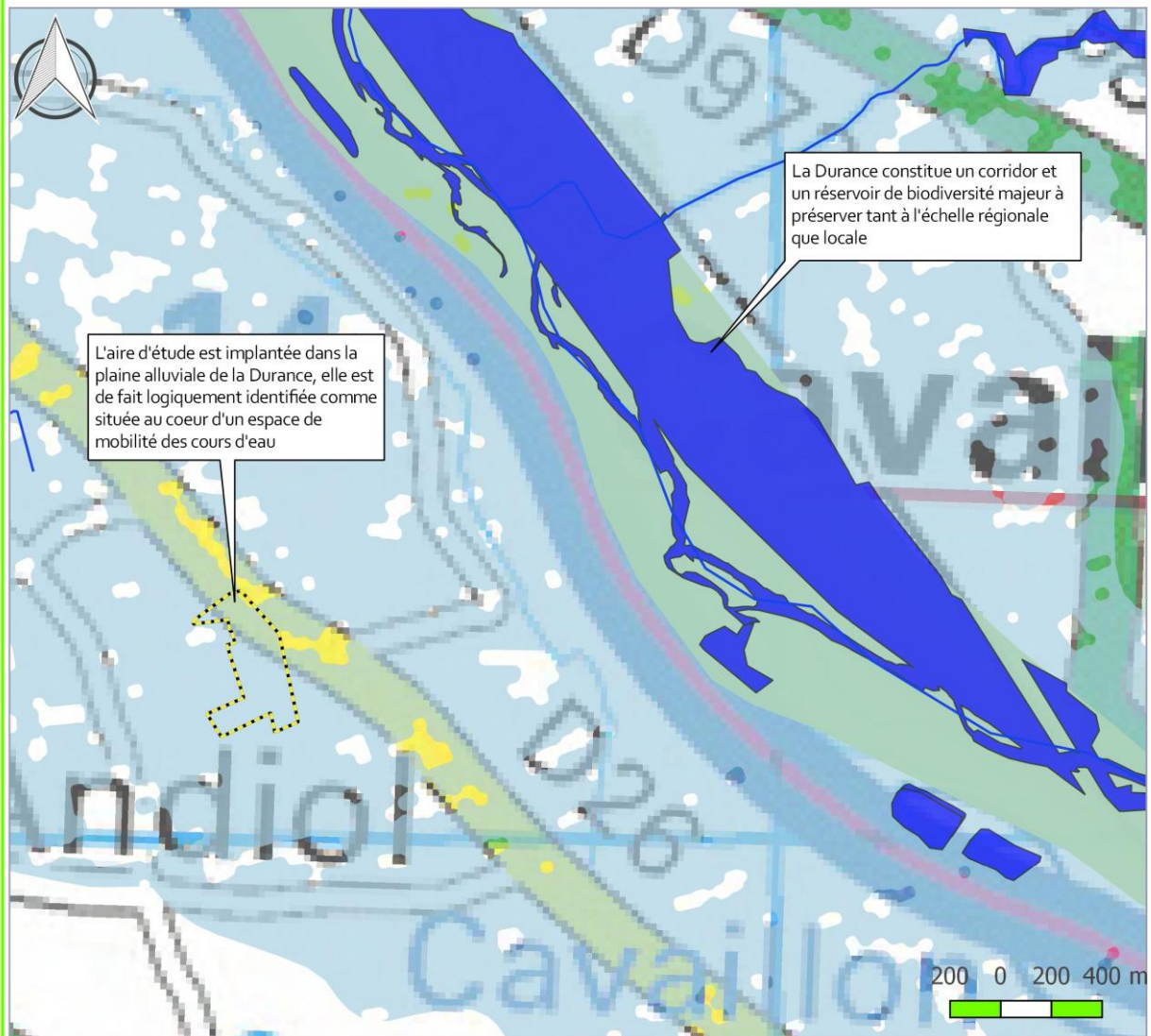
- Aigle de Bonelli - Domaine vital

3. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE

FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE			
Bilan des trames verte et bleue dans un rayon de 5 km			
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)			
Type	Intitulé	Distance de la zone d'étude	Intensité du lien écologique
Réservoirs biologiques	La Durance	1,5 km à l'est	Modéré
Corridors écologiques	Aucun		
Cours d'eau	La Durance	1,5 km à l'est	Modéré
Espace de mobilité du cours d'eau	Concernée – Plaine alluviale de la Durance	Inclus	Notable
Trame verte et bleue à l'échelle du SCOT du Pays d'Arles			
Type	Intitulé	Distance de la zone d'étude	Intensité du lien écologique
Ce secteur n'est pas identifié dans la trame verte et bleu. Les réservoirs de biodiversité les plus proches sont marqués par la Durance à l'est et les Alpilles au sud.			
			
SYNTHESE			
Contrainte réglementaire		Non	
Elément(s) à prendre en compte et conséquence vis-à-vis du projet : l'aire d'étude ne paraît pas jouer un rôle majeur dans la fonctionnalité écologique tant à l'échelle régionale que locale. Elle constitue toutefois un espace de mobilité des cours d'eau.			
Sources	SRCE PACA (2014) SCOT Pays d'Arles : https://www.pays-arles.org/scot/le-scot/article/les-documents-du-scot-approuve		

Positionnement vis à vis du SRCE PACA (2014)

Expertise préliminaire - projet agricole au lieu-dit "Les Clapiers" - SAINT ANDIOL(13)



Sources: BD scan 250 - Cartographie: SYMBIODIV, 2019

LEGENDE

Aire d'étude

Aire d'étude

SRCE PACA (2014)

Trame bleue

- Cours d'eau
- Cours d'eau surfaciques
- Espace de mobilité des cours d'eau

Trame verte

Réservoirs de biodiversité

A préserver



IV. EXPERTISE ECOLOGIQUE PRELIMINAIRE

1. PRESENTATION DES MILIEUX NATURELS DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude est implantée dans la plaine alluviale de la Durance. Ce secteur est caractérisé par de vastes paysages agricoles dominés par des prairies et serres entrecoupées de haies de Cyprès jouant un rôle de coupe-vent et de canaux d'irrigation.

Bien que proche de grands écosystèmes écologiquement riches tels que la Durance à l'est et les Alpilles au sud, ce territoire historiquement façonné par une activité agricole intensive reste peu favorable à une biodiversité remarquable.

L'aire d'étude est implantée sur des sols plats et profonds. Elle se compose de vastes prairies eutrophes entrecoupées de haies de Cyprès. Ces prairies eutrophes sont peu favorables à des plantes ou insectes remarquables. En revanche, des oiseaux patrimoniaux protégés nichant au sein de milieux prairiaux comme le Pipit rousseline ou l'Alouette lulu pourraient y établir leur nid. Ces espèces, d'enjeu modéré, restent bien représentées dans la région.

Ces prairies peuvent également être utilisées en chasse par les chiroptères locaux et de grands rapaces. L'aigle de Bonelli ayant un domaine vital à 5,5 km au sud, il est possible que cette espèce fréquente de manière occasionnelle l'aire d'étude. L'aire d'étude ne présente toutefois pas une attractivité notable pour la chasse.

Un canal d'irrigation est présent en limite est. Ce dernier, en eau en période estivale, est susceptible d'accueillir des amphibiens protégés communs en période de reproduction. Par ailleurs, ces berges où se mêlent hautes herbes et arbres et quelques arbustes semblent plus attractives. Une plus grande diversité entomologique est susceptible de s'y développer même si aucune espèce protégée n'y est pressentie.

Aux abords de ce canal et à la faveur de haies ou bosquets à l'ouest, quelques arbres plus âgés présentant des cavités peuvent être notés. Ceux-ci pourraient abriter au printemps et en été des espèces d'oiseaux nicheuses patrimoniales comme le Rollier d'Europe ou la Huppe fasciée. Les pipistrelles, chauves-souris protégées mais communes pourraient également s'en contenter occasionnellement comme gîte de transit.

Principaux habitats naturels et semi-naturels

Expertise préliminaire - projet agricole au lieu-dit "Les Clapiers" - SAINT ANDIOL(13)



Sources: BD ortho, IGN, 2017 - Cartographie: SYMBIODIV, 2018

LEGENDE

Aire d'étude

Réseau hydrographique

Permanent

Principaux habitats naturels

Haie de Cyprès - G3.F13xG5.1

Alignement de Platanes - G5.1

Haie composée de Chênes - G5.1

Bosquet de Peuplier blancs âgés - G5.5a

Chêne pubescent isolé - G5.5a

Prairie eutrophe - E1.2A

Végétation composite: Canne de Provence, Roseau et Brachypode de Phénicie - E1.2AxC3.32xC3.21

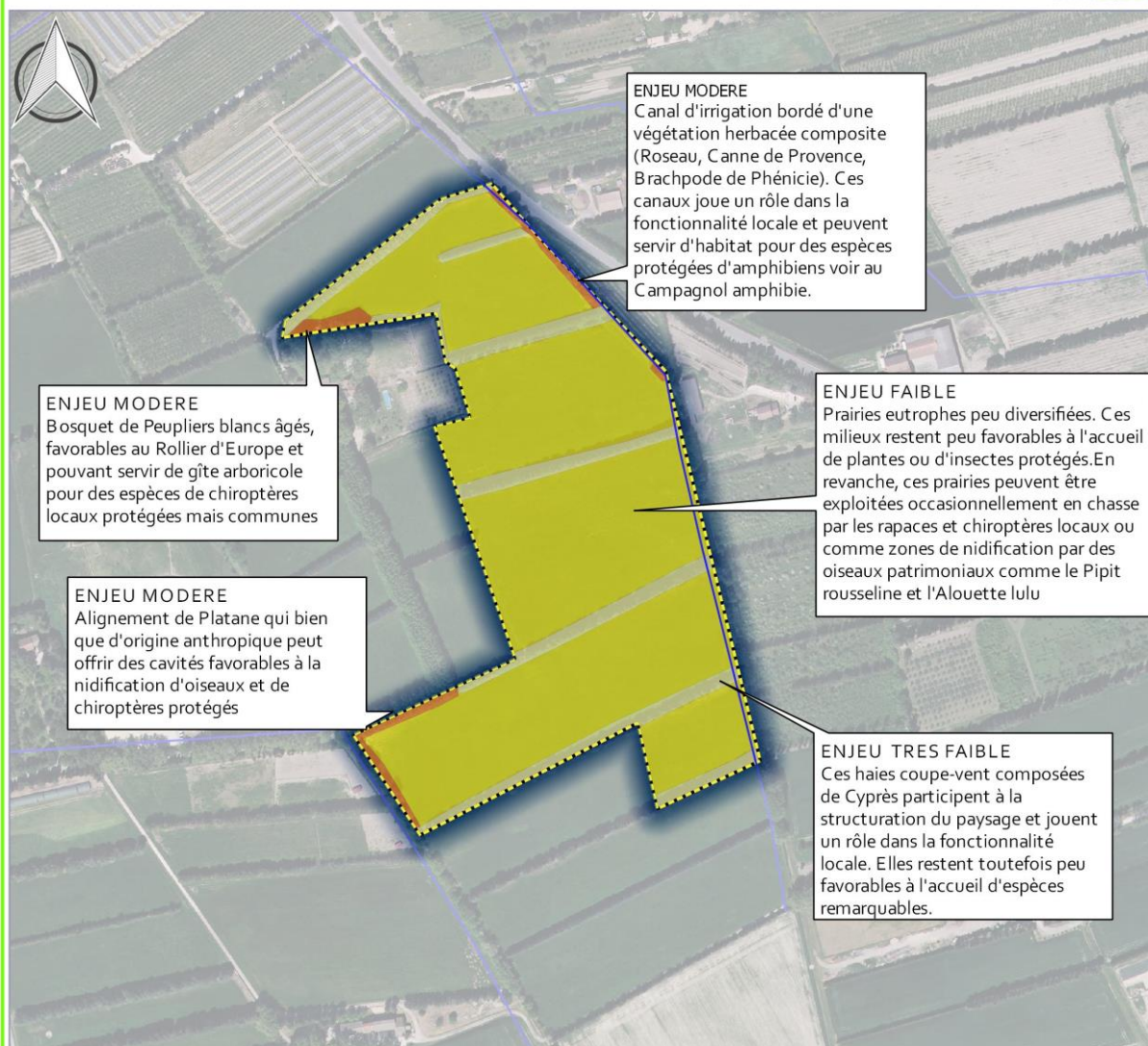


2. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE				
Groupe	Contrainte réglementaire	Enjeu potentiel	Localisation sur l'aire d'étude	Habitats/Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés identifiés
Habitats naturels	NON	Faible	Totalité	Habitats communs et façonnés par les activités anthropiques au fil du temps représentés par des cortèges nitrophiles banals et arbres le plus souvent plantés.
Flore	NON	Faible	/	Cortège composé d'espèces communes pas d'espèce protégées pressenties
Insectes	NON	Faible	Canal d'irrigation	Habitats peu favorables à des espèces remarquables ou protégées en dehors des bordures du canal d'irrigation à l'est
Reptiles	OUI	Faible	Totalité	Présence possible d'espèces protégées communes telles que le Lézard des murailles. La seule espèce à enjeu pressentie était le Lézard ocellé, néanmoins, au vu des habitats présents, l'espèce y est jugée absente (Aucun gîte, aucune garenne)
Amphibiens	OUI	Faible	Canal d'irrigation	Présence possible d'espèces communes telles que le Crapaud commun, le Crapaud calamite et la Rainette méridionale en reproduction au sein des canaux d'irrigation de l'aire d'étude. Ces canaux semblent toutefois en eau de façon très temporaire ce qui limite leur utilisation par le cortège batrachologique local.
Oiseaux	OUI	Modéré	Prairie	Présence possible d'espèces nicheuses protégées mais bien représentées localement comme le Pipit rousseline et l'Alouette lulu.
			Arbres âgés (Platane, Chênes, Peupliers)	Présence possible d'espèces nicheuses patrimoniales telle que le Rollier d'Europe ou la Huppe fasciée
Chiroptères	OUI	Faible	Prairie	Zone de chasse occasionnelle possible bien que d'attractivité limitée, les haies de Cyprès jouant un rôle de corridor
		Modéré	Arbres âgés (Platane, Chênes, Peupliers)	Gîte de transit possible pour des espèces communes comme les pipistrelles au sein des arbres à cavités.
Autres mammifères	NON	Faible	/	Espèces communes non protégées en transit
Autre (poissons...)	NON	Nul	/	Pas d'habitat favorable à ce groupe
SYNTHESE				
Elément(s) à prendre en compte et conséquence vis-à-vis du projet				
L'aire d'étude est favorable à une biodiversité commune et les enjeux écologiques y sont globalement jugés faibles. Seul le canal d'irrigation en bordure est et quelques arbres isolés sont susceptibles de constituer un enjeu écologique supérieur, jugé modéré.				

Evaluation des enjeux écologiques

Expertise préliminaire - projet agricole au lieu-dit "Les Clapiers" - SAINT ANDIOL(13)



Sources: BD ortho, IGN, 2017 - Cartographie: SYMBIODIV, 2018

LEGENDE

 Aire d'étude

Réseau hydrographique

 Permanent

Estimation des enjeux écologiques

 Modéré

 Faible

 Très faible

100 0 100 200 m



Canal d'irrigation à l'est

V. CONCLUSION

L'aire d'étude n'est incluse dans aucun périmètre du patrimoine naturel. Elle se situe néanmoins à moins de 15 m d'une vaste zone humide de 543 ha connectée à la Durance.

L'aire d'étude n'est pas identifiée au sein des trames vertes et bleues régionales et locales comme corridor ou réservoir de biodiversité.

Implantée dans la plaine agricole de la Durance, l'aire d'étude s'insère dans un vaste territoire où l'agriculture intensive domine de longue date façonnant des paysages prairiaux, de vergers et de serres quadrillés par un fin maillage de haies coupe-vent. A l'image de ce territoire, l'aire d'étude est dominée par des prairies eutrophes peu diversifiées entrecoupées de haies de Cyprès. Ces milieux banals paraissent abriter une biodiversité commune. Seuls quelques éléments ponctuels paraissent plus attractifs sans toutefois être exceptionnels : le canal d'irrigation à l'est et quelques arbres. Ces éléments sont identifiés sur la carte ci-après.

VI. PRECONISATIONS

Evitement et préservation du canal d'irrigation à l'est

Adaptation du calendrier des travaux: coupe, taille, terrassement entre début octobre et fin février

Préservation des arbres âgés à cavités

Enlever les éléments pouvant servir d'abris aux reptiles au lancement des travaux en automne

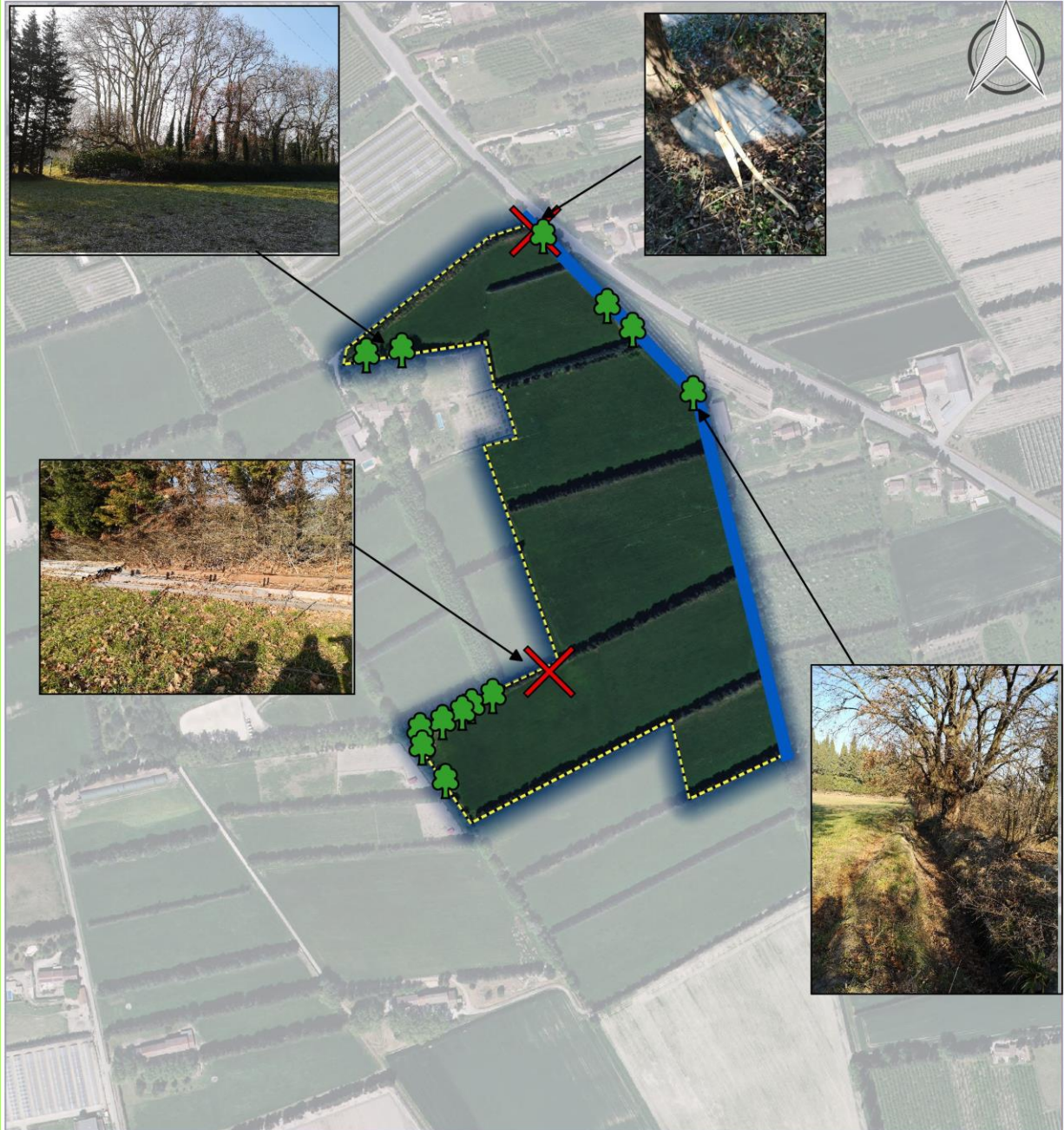
Plantation: éviter le Cyprès et privilégier des espèces locales (idéalement avec le Label Végétal Local)

Pour les haies à replanter, remplacer le Cyprès par une haie pluristratifiées à base d'espèces locales (idéalement labélisées Végétal local) bien plus attractives pour la faune :

- Strate arborée sur zone plane : Peuplier blanc (*Populus alba*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Saule blanc (*Salix alba*) (la nappe paraissant proche ces espèces devraient bien se développer) :
- Strate arborée sur des zones topographiquement surélevées ou talus préférer le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Petit orme (*Ulmus minor*)
- Strate arbustive: Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*).

Préconisations

Expertise préliminaire - projet agricole au lieu-dit "Les Clapiers" - SAINT ANDIOL(13)



LEGENDE

Aire d'étude



Arbres à préserver

Canal à préserver



A enlever en automne

100 0 100 200 m



Sources: BD ortho, IGN, 2017 - Cartographie: SYMBIODIV, 2018

ANNEXES

1. ANNEXE 1 – DETERMINATION DU NIVEAU D'ENJEU POUR CHAQUE GROUPE

Très fort	Groupe représenté par des espèces protégées très rare(s) et en régression
Fort	Groupe représenté par des espèces protégées, rares et en régression
Modéré	Groupe représenté par des espèces protégées et/ou patrimoniales non menacées
Faible	Groupe représenté par des espèce(s) protégée(s) communes ou des espèces communes abondantes et diversifiées
Très faible	Groupe représenté par des espèces banales non protégées
Nul	Groupe absent / présence uniquement d'espèces exotiques

Annexe 6. BioDisc : la microstation d'épuration

Cette annexe contient 6 pages.

Solutions de traitement des eaux usées

BioDisc®

La micro-station d'épuration



kingspan.fr/eaux



BioDisc® pour protéger votre maison et notre environnement



La Kingspan BioDisc®, conçue en 1974, fut la première micro-station d'épuration au monde à utiliser la technologie des disques biologiques.

Notre gamme de stations de traitement des eaux Kingspan Biodisc fait appel à de vastes connaissances industrielles et d'expériences. 40 ans auparavant elles nous ont permis d'apporter sur le marché le premier système de traitement par réacteur biologique rotatif.

La station brevetée BioDisc® est conçue pour traiter les eaux usées aux standards les plus élevées. En terme de maintenance, elle offre un des meilleurs retours sur investissement en comparaison à d'autres processus de traitement. Chaque BioDisc® est fabriquée pour répondre à 100% des normes industrielles, incluant les normes nationales et internationales comme la norme NF EN 12566-3.

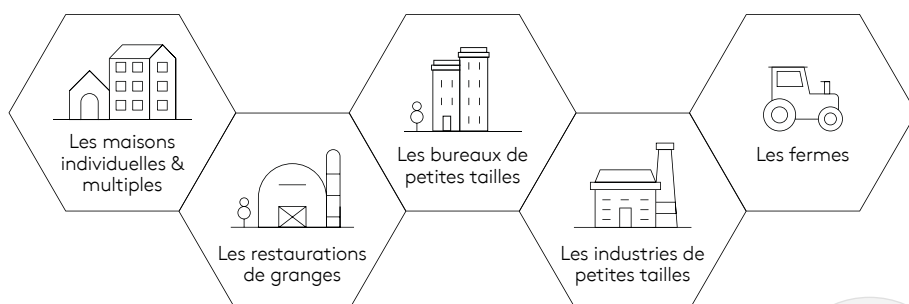
Le but de la BioDisc® est simple : Un produit de qualité et un service client de qualité pour une tranquillité d'esprit totale.

Caractéristiques et avantages

- Sans bruit ni odeur
- Adapté pour les habitations jusqu'à 18 personnes
- Entretien facile
- Performance assurée - la BioDisc® est une station de traitement de haute performance qui, dans des conditions normales, produira des qualités d'effluent mieux que 10 mg/l DBO₅ et 15 mg/l MES
- Adaptable à des différents fils d'eau
- La seule micro-station à disques biologiques
- Fonctionnement et maintenance à bas coûts
- Fonctionnant sur une alimentation monophasée
- Conforme à la norme européenne NF EN 12566-3

Utilisation

La gamme domestique BioDisc Kingspan BA-BC est appropriée pour un éventail d'applications comme :



Quatre étapes simples permettant d'obtenir une solution parfaite pour le traitement des eaux usées

01

Contactez-nous et nous planifions la visite d'un expert chez vous, sur place, pour une évaluation globale du site et de vos besoins.

02

Notre équipe professionnelle met au point, avec vous, la solution la mieux adaptée à votre projet.

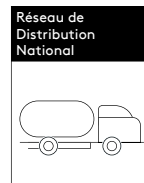
03

Un installateur professionnel et agréé Kingspan prend en charge le montage et la mise en service du système de votre choix.

04

Nous vous offrons un forfait de service et de maintenance sur mesure. La garantie d'être systématiquement et exclusivement suivi par un personnel professionnel.

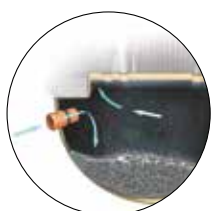
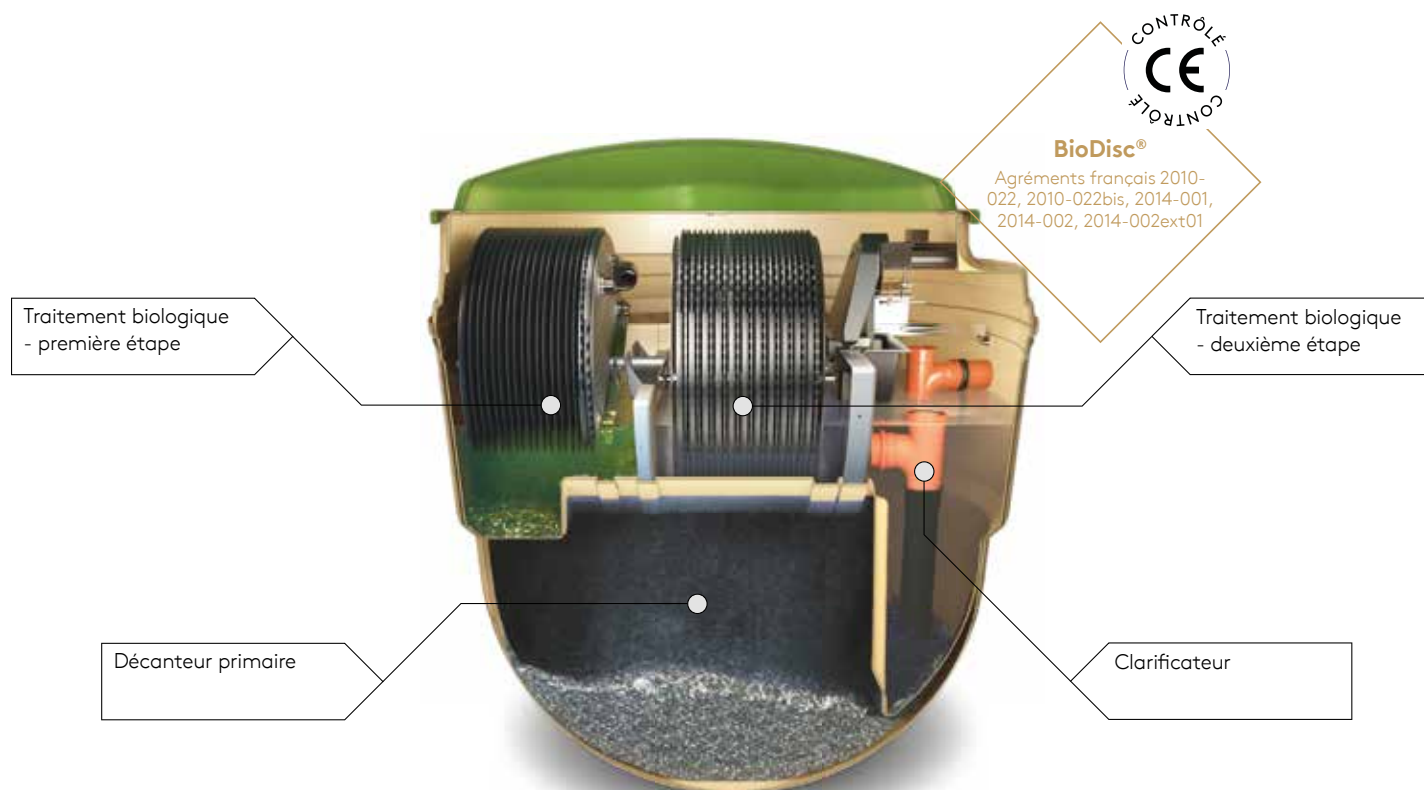
BioDisc® mode de fonctionnement



Le réacteur biologique rotatif est l'épine dorsale de la Kingspan BioDisc®.

Les disques du réacteur biologique rotatif sont dotés d'une couche biologiquement active sur laquelle se déposent les micro-organismes naturels et aérobies présents dans les eaux usées, ce qui permet une décomposition naturelle des impuretés, ainsi que nous le décrivons ci-dessous.

Le réacteur biologique rotatif comprend plusieurs rangées des disques en polypropylène, formés sous vide et maintenus par une tige en acier. Cette tige est actionnée par un moteur électrique à faible consommation.



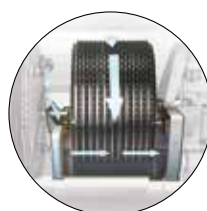
Décanteur primaire

Les eaux usées sont acheminées dans le décanteur primaire où se déposent les solides grossiers qui, par la suite, seront éliminés.



**Traitement biologique
Première étape**

Après décantation, les eaux usées s'écoulent vers la première zone de traitement biologique pour la première phase du traitement biologique.



**Traitement biologique –
Deuxième étape**

L'eau est acheminée dans la deuxième zone de traitement biologique pour un second traitement biologique. Cette deuxième étape s'effectue toujours avec le même débit.



Clarificateur

Les eaux usées traitées sont acheminées dans le clarificateur d'où elles peuvent être épandues ou rejetées dans un cours d'eau.

BioDisc® de Kingspan

Plus de 60 ans
d'expertise

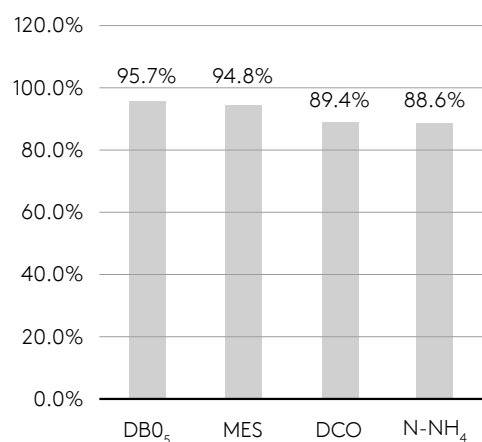
Informations techniques

BioDisc®	5EH/6EH	10EH	18EH
Agrément Ministériel	2010-022 / 2014-001	2014-002-ext01	2014-002
Dimensions en mm			
Diamètre/Largeur	1995	1995	2450
Profondeur radier entrée - base de la cuve	1400	1650	1820
Profondeur d'alimentation (variante)	450/750/1250	450/750/1250	600/1000
Profondeur d'entrée	535/835/1335	535/835/1335	685/1185
Hauteur totale	2160/2460/2960	2410/2710/3210	2825/3225
Volume utile (l)	3110	3840	6110
Poids total à vide (en kg)	310/325/380	355/370/425	650/750
Consommation d'énergie (kW/j)	1,3/1,5	1,5	2,0

BioDisc® Kingspan

Vous trouverez plus d'informations techniques et de vidéos concernant la station de traitement des eaux usées BioDisc® sur notre site Internet www.kingspan.fr/eaux

Efficacité du traitement





Une station d'épuration remplace une fosse septique défectueuse



Depuis plusieurs années une fosse septique bordée de briques datant des années 50 traitait difficilement les eaux de deux maisons.

Le risque de pollution des eaux qui débordaient de la cuve était très élevé alors que les mauvaises odeurs et le couvercle en aluminium rendaient difficile et potentiellement dangereux l'accès au jardin.

Kingspan a installé 2 stations d'épuration BioDisc® BA-une pour chaque maison. Les stations utilisent des micro-organismes pour traiter les eaux usées et retirer jusqu'à 90% des polluants présents dans l'effluent. Les eaux restantes sont prudemment filtrées à travers un lit d'épandage fournissant ainsi un environnement sain et sans-odeurs.

Station d'épuration BioDisc®: Fiable et peu coûteuse d'utilisation



Une station d'épuration Kingspan BioDisc®, installée depuis 1990, n'a posé aucun problème à ses propriétaires demandant donc très peu d'entretien.

Des techniciens d'entretien travaillant pour un partenaire Kingspan ont récemment été appelés pour entreprendre un entretien de routine. Les techniciens n'ont eu qu'à changer les supports en nylon (remplacés par des courroies sur les modèles récents) qui soutiennent le Contacteur Biologique Rotatif (CBR) qui est un élément central de la BioDisc®.

Le propriétaire a indiqué que « Les stations d'épuration Kingspan sont incroyablement fiables et leurs coûts d'utilisation très bas. Je n'ai eu aucun problème avec ce système. Je recommande fortement la Kingspan BioDisc® ».

Traiter les eaux usées et capturer les eaux de pluies



La station d'épuration BioDisc® installée pour la restauration d'une ferme primée datant du 19ème siècle.

Une magnifique ferme du 19ème siècle avait besoin d'une solution d'assainissement efficace et de réduire sa consommation d'eau courante. La ferme avait précédemment utilisé une fosse toutes eaux, mais le développement de la grange a donné l'opportunité d'améliorer le système d'assainissement.

Notre recommandation était une station d'épuration BioDisc® pour couvrir la reconversion de la ferme et les fermes avoisinantes; cette solution très efficace retirera jusqu'à 95% des polluants de l'effluent. Nous avons également fourni un récupérateur d'eau de pluie Raintrap pour capturer les eaux de pluie et les utiliser en externe comme l'arrosage des plantes et le nettoyage de véhicules. La reconversion de la ferme a été primée pour sa qualité de construction et son quotient de durabilité.

France

Kingspan Environnemental
36 Rue du Louvre -
75001 Paris
Tél. : 0805 22 00 93
E-mail : eaux@kingspan.com

Royaume-Uni

Kingspan Environmental
College Road North,
Aston Clinton, Aylesbury,
Buckinghamshire, HP22 5EW
Tél. : +44 (0) 1296 633000
Fax : +44 (0) 1296 633001
E-mail : water@kingspan.com

Allemagne

Kingspan Environmental GmbH
Fuggerstraße 15
49479 Ibbenbüren
Tél. : +49 (0) 6102 3686700
E-mail : wasser@kingspan.com

Irlande

Kingspan Environmental
Unit 1a, Derryboy Road
Carnbane Business Park
Newry, BT35 6QH
Tél. : +44 (0) 28 3026 6799
E-mail : water-IE@kingspan.com

Norvège

Kingspan Miljø AS
Skiveien 42, 1410 Kolbotn
Tél. : +47 22 02 19 20
E-mail : va@kingspan.com

Pologne

Kingspan Environmental Polska
Ul. Topolowa 5
69-090 Rokietnica
Tél. : +48 (0) 61 814 44 00
E-mail : woda@kingspan.com

Siège social

Kingspan Environmental Ltd
180 Gilford Road
Portadown, Co. Armagh
BT63 5LF
Tél. : +44 (0) 28 3836 4400

Annexe 7. Courrier autorisant le rejet dans le canal d'irrigation de l'ASA des arrosants de Saint-Andiol

Cette annexe contient 4 pages.

Marie VOGUET

De: Nicolas de Charnacé <ndecharnace.abt@outlook.fr>
Envoyé: jeudi 31 janvier 2019 09:40
À: Marie VOGUET
Objet: Fwd: RE: Autorisation
Pièces jointes: REAUSE03515-02_EH St Andiol.pdf

----- Message transféré -----

De : louis.gauthier@9online.fr
Date : 31 janv. 2019 08:52
Objet : RE: Autorisation
À : 'Nicolas de Charnacé' <ndecharnace.abt@outlook.fr>
Cc :

Bonjour

Je fais suite à votre message ci-dessous et après avoir évoqué votre dossier lors de la réunion mensuelle de notre association, nous vous donnons notre accord sur les bases du rapport d'étude hydraulique rectifié hier avec Mme VOGUET donc copie ci jointe.

Salutations distinguées

De : Nicolas de Charnacé <ndecharnace.abt@outlook.fr>
Envoyé : lundi 28 janvier 2019 10:31
À : Louis Gauthier <louis.gauthier@9online.fr>
Objet : RE: Autorisation

Bonjour Monsieur,

Voici les informations demandées.

Le détail des calculs du bassin de rétention ainsi que la description de la surverse sont donnés dans le rapport d'étude hydraulique, au paragraphe 4.

Si vous avez des questions complémentaires à ce sujet, vous pouvez appeler directement Madame Voguet du bureau Burgeap qui gère notre projet.

Son numéro est le : 06 77 88 58 73.

Cordialement,

Nicolas de Charnacé

Provenance : [Courrier](#) pour Windows 10

De : [Nicolas de Charnacé](#)

Envoyé le : vendredi 25 janvier 2019 14:29

À : louis.gauthier@9online.fr

Objet : RE: Autorisation

Bonjour Monsieur,

J'ai demandé ces informations précises au cabinet d'ingénierie qui gère notre projet.

Je vous les transmet dès que je les ai reçues.

Cordialement,

Nicolas de Charnacé

Provenance : [Courrier](#) pour Windows 10

De : louis.gauthier@9online.fr <louis.gauthier@9online.fr>

Envoyé : Friday, January 25, 2019 9:02:30 AM

À : 'Nicolas de Charnacé'

Objet : RE: Autorisation

Bjr

Merci de nous faire parvenir les notes de calcul de ce bassin de rétention définissant les volumes de surverse dans le réseau.

Bien à vous

De : Nicolas de Charnacé <ndecharnace.abt@outlook.fr>

Envoyé : jeudi 24 janvier 2019 18:38

À : louis.gauthier@9online.fr

Objet : Autorisation

Bonsoir Monsieur Gauthier,

Je vous avais contacté au mois d'octobre 2018 concernant notre projet d'installation de la SCEA Obtifruits à proximité du Mas des Agasses sur la commune de Saint Andiol, pour vous demander en tant que Président de l'ASA des arrosants de Saint Andiol l'autorisation de buser le canal sur 6 mètres afin de créer notre accès à la parcelle.

Vous aviez d'ailleurs répondu favorablement à cette demande, et je vous en remercie.

Notre projet comprend la construction de serres, et dans le cadre du dossier loi sur l'eau, nous allons créer un bassin de rétention des eaux pluviales sur notre parcelle pour compenser la surface imperméabilisée.

Nous envisageons que la surverse de ce bassin se déverse dans le canal des arrosants, et c'est pourquoi je vous en demande l'autorisation écrite afin de l'inclure dans le dossier que nous devons déposer à la DDTM.

Pourriez-vous me faire parvenir cette autorisation par mail en plus de la voie postale car notre dépôt de dossier doit avoir lieu en début de semaine prochaine ?

Je vous prie de m'excuser pour le caractère pressant de cette demande, mais je n'ai eu l'information par la DDTM de ce besoin qu'aujourd'hui.

Si cela vous est plus simple, je peux également me déplacer à Saint Andiol pour récupérer directement ce document.

Je vous redonne mes coordonnées téléphoniques ainsi que l'adresse de la SCEA.

Nicolas de Charnacé : 06 38 34 48 66

SCEA Obtifruits

11 chemin du Barret

13 160 Châteaurenard

En vous remerciant par avance de l'attention que vous voudrez bien porter à ma demande, je vous prie d'agréer
Monsieur Gauthier, mes sincères salutations.

Nicolas de Charnacé

Provenance : [Courrier](#) pour Windows 10

Annexe 8. Schéma de principe des parois bavette des serres

Cette annexe contient 1 page.

