CCE&C

CONSEIL - INGENIERIE - EXPERTISE



Conservatoire du littoral



ETUDE VISANT A L'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE SITES AGRICOLES BAISSE DU JUGE ET CABANES DE ROMIEU

DIAGNOSTIC

Août 2021

Sommaire

I. Contexte général 2

I.1. Localisation du site d'étude 2

I.1.1. Baisse du Juge 3

I.1.2. Cabanes de Romieu 4

I.2. Situation cadastrale 4

II. Recueil de données 6

II.1. Documents recueillis en début de mission 6

II.2. Entretien avec les personnes ressources 7

III. Description des sites 8

III.1. Baisse du Juge 8

III.1.1. Description du site 8

III.1.2. Enjeux et objectifs 10

III.2. Cabanes de Romieu 11

III.2.1. Description du site 11

III.2.2. Enjeux et objectifs 14

IV. Inondabilité 15

IV.1. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) 15

IV.2. Territoire à Risque Important (TRI) 16

IV.3. Modélisation de la submersion marine 17

V. Contexte hydrologique/hydrogéologique 18

V.1. Précipitations et évapotranspiration 18

V.2. Prise en compte de l'infiltration 18

V.3. Bilan des flux hydrologiques 19

VI. Campagne topographique 20

VI.1. Litto3D 20

VI.2. Levés terrestres 23

VI.3. Rendu 23

VII. Expertise de site 24

VII.1. Méthodologie et rendu 24

VII.2. Baisse du Juge 25

VII.2.1. Ouvrages 25

VII.2.2. Réseau hydraulique 25

VII.2.3. Fonctionnement hydraulique 27

VII.3. Cabanes de Romieu 30

VII.3.1. Ouvrages 30

VII.3.1. Réseau hydraulique 31

VII.3.2. Fonctionnement hydraulique 33

VIII. Gestion de l'eau brute 36

VIII.1. Situation actuelle 36

VIII.2. Potentialités d'alimentation des sites 37

VIII.2.1. Baisse du Juge 37

VIII.2.2. Cabanes de Romieu 42

IX. Synthèse du diagnostic hydraulique 50

IX.1. Baisse du Juge 50

IX.2. Cabanes de Romieu 51

X. Contexte climatique 53

X.1. Projections climatiques 53

X.2. Impact sur le fonctionnement hydrique 54

X.2.1. Impact sur les eaux de surface 54

X.2.2. Impact sur la qualité de l'eau 55

X.2.3. Impact sur les eaux souterraines 55

X.2.4. Synthèse 55

XI. Espace de Bon Fonctionnement (EBF) 56

XI.1. Rappel de la méthodologie 56

XI.2. Fonctions remplies par la zone humide 56

XI.3. Services rendus 59

XI.4. Pressions et menaces 60

XI.5. Construction de l'EBF 61

Liste des illustrations

Figure 1 : Localisation générale des sites d'étude (source : Géoportail) 2

Figure 2 : Localisation de la baisse du Juge (source : Géoportail) 3

Figure 3 : Localisation du Mas Neuf de Vaccarès (source : Géoportail) 4

Figure 4 : Situation cadastrale - Baisse du Juge 5

Figure 5 : Situation cadastrale - Cabanes de Romieu 5

Figure 6 : Unités hydrauliques - Baisse du Juge 9

Figure 7 : Unités hydrauliques - Cabanes de Romieu 12

Figure 8 : Zonage PPRi - Baisse du Juge 15

Figure 9 : Zonage PPRi - Cabanes de Romieu 16

Figure 10 : Aperçu du MNT sur le site de la baisse du Juge 21

Figure 11 : Aperçu du MNT sur le site des Cabanes de Romieu 22

Figure 12 : Etat du réseau hydraulique - Baisse du Juge 26

Figure 13 : Fonctionnement hydraulique - Baisse du Juge (1/2) 28

Figure 14 : Fonctionnement hydraulique - Baisse du Juge (2/2) 29

Figure 15 : Exemple de tuyau à coude en PVC 30

Figure 16 : Etat du réseau hydraulique 32

Figure 17 : Fonctionnement hydraulique - Cabanes de Romieu 34

Figure 18 : Scénario 1 et 2 - baisse du Juge 38

Figure 19 : Scénario 3 - baisse du Juge 39

Figure 20 : Localisation des réseaux d'irrigation - Cabanes de Romieu 43

Figure 21 : Pistes d'alimentation de la partie Sud des cabanes de Romieu - Solution 1 45

Figure 22 : Pistes d'alimentation de la partie Sud des cabanes de Romieu - Solution 2 46

Figure 23 : Pistes d'alimentation de la partie Sud des cabanes de Romieu - Solution 3 47

Liste des tableaux

Tableau 1 : Bibliographie 6

Tableau 2 : Liste des personnes ressources 7

Tableau 3 : Tableau des usages par unité hydraulique - Baisse du Juge 10

Tableau 4 : Tableau des usages par unité hydraulique - Cabanes de Romieu 13

Tableau 5 : Niveaux de submersion par débordement du Rhône - TRI 16

Tableau 6 : Niveaux de submersion par submersion marine - TRI 17

Tableau 7 : Niveaux de submersion en situation actuelle - modélisations BRGM 17

Tableau 8 : Précipitations et évapotranspiration mensuelles (source : Météo France) 18

Tableau 9 : Etat des ouvrages inspectés - Baisse du Juge 25

Tableau 10 : Alimentation et vidange de chaque unité hydraulique - Baisse du Juge .. 27

Tableau 11 : Etat des ouvrages inspectés - Cabanes de Romieu 30

Tableau 12 : Alimentation et vidange de chaque unité hydraulique - Cabanes de Romieu 33

Tableau 13 : Gestion de l'eau brute - situation actuelle 36

Tableau 14 : Scénarios d'alimentation de la baisse du Juge 41

Tableau 15 : Modalités d'alimentation des Cabanes de Romieu 42

Tableau 16 : Comparaison des solutions d'alimentation de la partie Sud des Cabanes de Romieu 48

Tableau 17 : Diagnostic hydraulique - Baisse du Juge 50

Tableau 18 : Diagnostic hydraulique - Baisse du Juge 51

Tableau 19 : Evolution du climat à l'horizon 2080 54

Tableau 20 : Fonctions de la zone humide - Baisse du Juge 57

Tableau 21 : Fonctions de la zone humide - Cabanes de Romieu 58

Tableau 22 : Services rendus 59

Tableau 23 : Menaces et pressions 60

Liste des planches graphiques

- Planche 1 : Baisse du Juge - sectorisation de la zone d'étude 8
- Planche 2 : Cabanes de Romieu - sectorisation de la zone d'étude 11
- Planche 3 : MNT - Baisse du Juge 20
- Planche 4 : MNT - Cabanes de Romieu 20
- Planche 5 : Ouvrages - Baisse du Juge 25
- Planche 6 : Etat du réseau hydraulique - Baisse du Juge 25
- Planche 7 : Ouvrages - Cabanes de Romieu 30
- Planche 8 : Réseau hydraulique - Cabanes de Romieu 31
- Planche 9 : Espace de Bon Fonctionnement - Baisse du Juge 61
- Planche 10 : Espace de Bon Fonctionnement - Cabanes de Romieu 61

Liste des annexes

Annexe 1 : Comptes rendus des entretiens

Annexe 2 : Cartographie du TRI

Annexe 3 : Modélisations de la submersion marine (BRGM)

Annexe 4 : Données hydrologiques (source : Météo France)

Annexe 5 : Données géologiques (source : BRGM)

Annexe 6 : Fiches ouvrage

Avant-propos

Le Conservatoire du Littoral est propriétaire des sites domaine de Rousty (13-926) - baisse du Juge, et Vaccarès (13-144) - cabanes de Romieu. La gestion de la baisse du Juge est déléguée au Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC), celle des Cabanes de Romieu, à la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN).

Ces deux secteurs consistent en un ensemble de paysages naturels typiques de la Camargue insulaire (étangs, marais, prairies pâturées, ainsi que quelques parcelles agricoles à la baisse du Juge), nécessitant une gestion hydraulique adaptée aux usages et enjeux de protection.

L'objectif sur ces sites consiste essentiellement à concilier les usages agricoles (élevage) avec les enjeux de conservation du milieu naturel. Cela passe par une maitrise du réseau hydraulique ainsi que des flux hydrauliques.

Le Conservatoire du Littoral a donc souhaité engager une étude hydraulique dont les objectifs principaux sont les suivants :

- Disposer d'une meilleure connaissance des ouvrages hydrauliques (canaux, vannes, buses) assurant l'alimentation des espaces dont il est propriétaire ;
- Identifier les désordres nuisant au bon fonctionnement des ouvrages et pouvant être à l'origine des pénuries d'eau ;
- Assurer la conception des aménagements permettant d'assurer une gestion la plus naturelle possible et adaptée aux objectifs environnementaux des deux sites.

Le présent rapport fournit les résultats de la phase de diagnostic, il a été établi sur la base :

- D'une expertise de site incluant l'inspection des ouvrages, des levés topographiques et des jaugeages ;
- Des entretiens avec les acteurs locaux et les gestionnaires des deux sites ;
- D'une analyse hydraulique sommaire.

I. Contexte général

I.1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

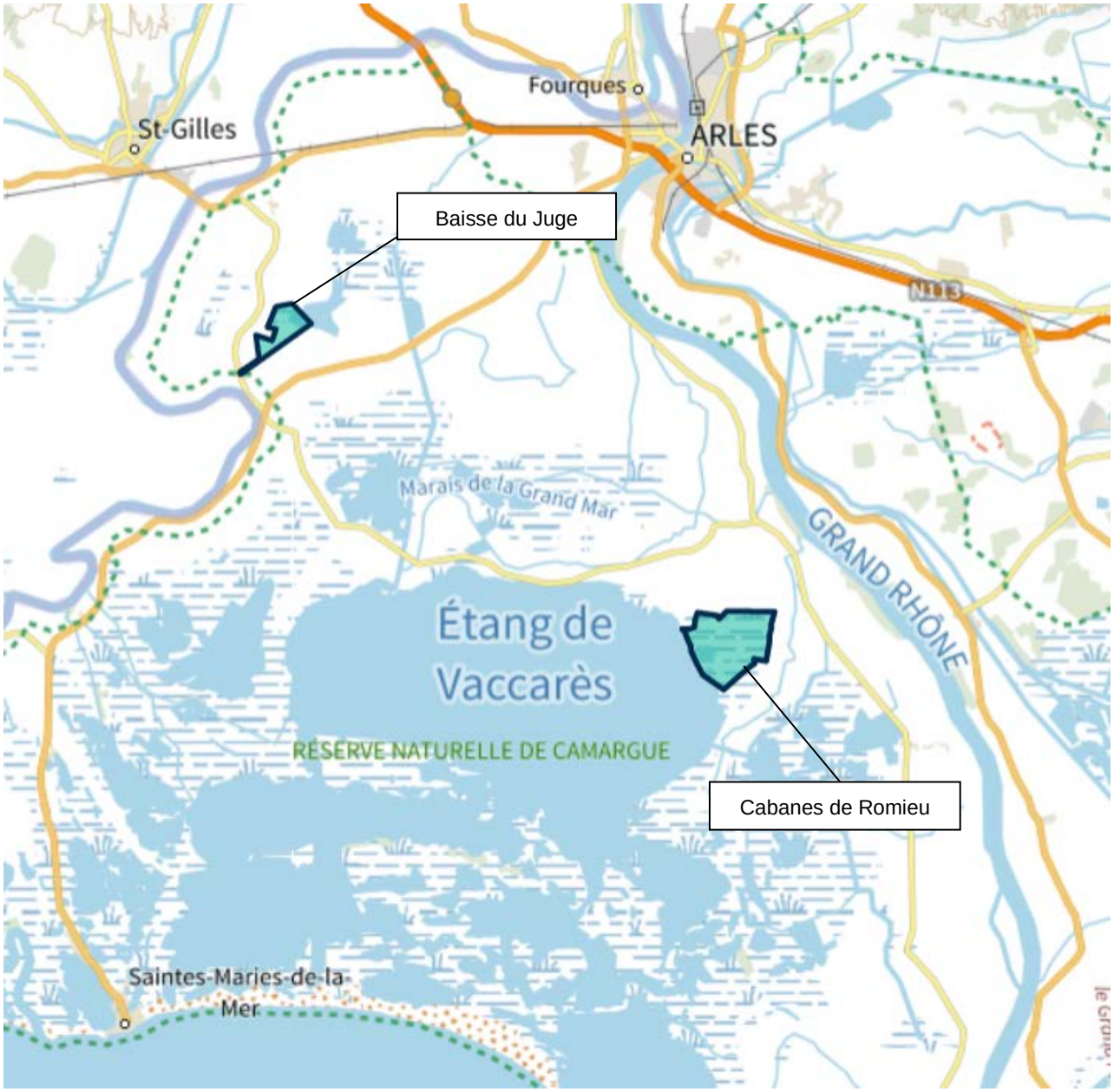


Figure 1 : Localisation générale des sites d'étude (source : Géoportail)

Les deux sites d'étude se situent en Camargue insulaire :

- La baisse du Juge est localisée en partie Nord-Est du delta, en rive gauche du Petit Rhône ;
- Les Cabanes de Romieu sont localisées en bordure Est de l'étang du Vaccarès.

I.1.1. Baisse du Juge

La baisse du Juge se situe en Haute Camargue fluvio-lacustre, à une dizaine de kilomètres au sud-ouest d'Arles et à proximité de la RD570 qui relie Arles aux Saintes-Maries-de-la-Mer.

Le site est délimité au Sud-Est par le canal d'Albaron, qui est un canal de drainage dont les eaux sont rejetées au Petit Rhône. Il est par ailleurs entouré de parcelles agricoles et de marais de destinés aux activités cynégétiques.

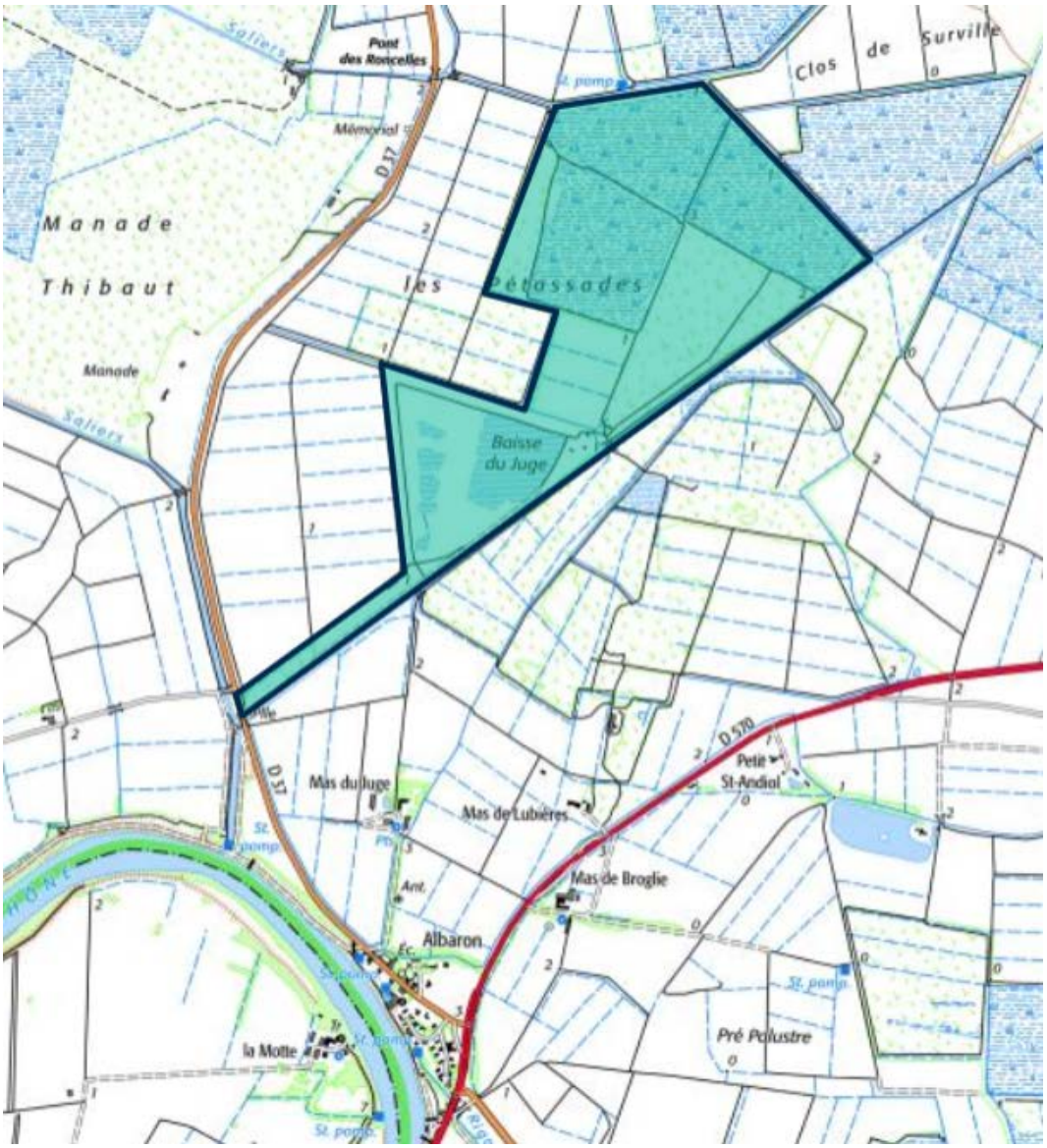


Figure 2 : Localisation de la baisse du Juge (source : Géoportail)

I.1.2. Cabanes de Romieu

Le Mas Neuf de Vaccarès est situé en bordure Est de l'étang du Vaccarès, le long de la RD36B. Le site se trouve à la limite entre la Camargue fluvio-lacustre et la Camargue moyenne des étangs.

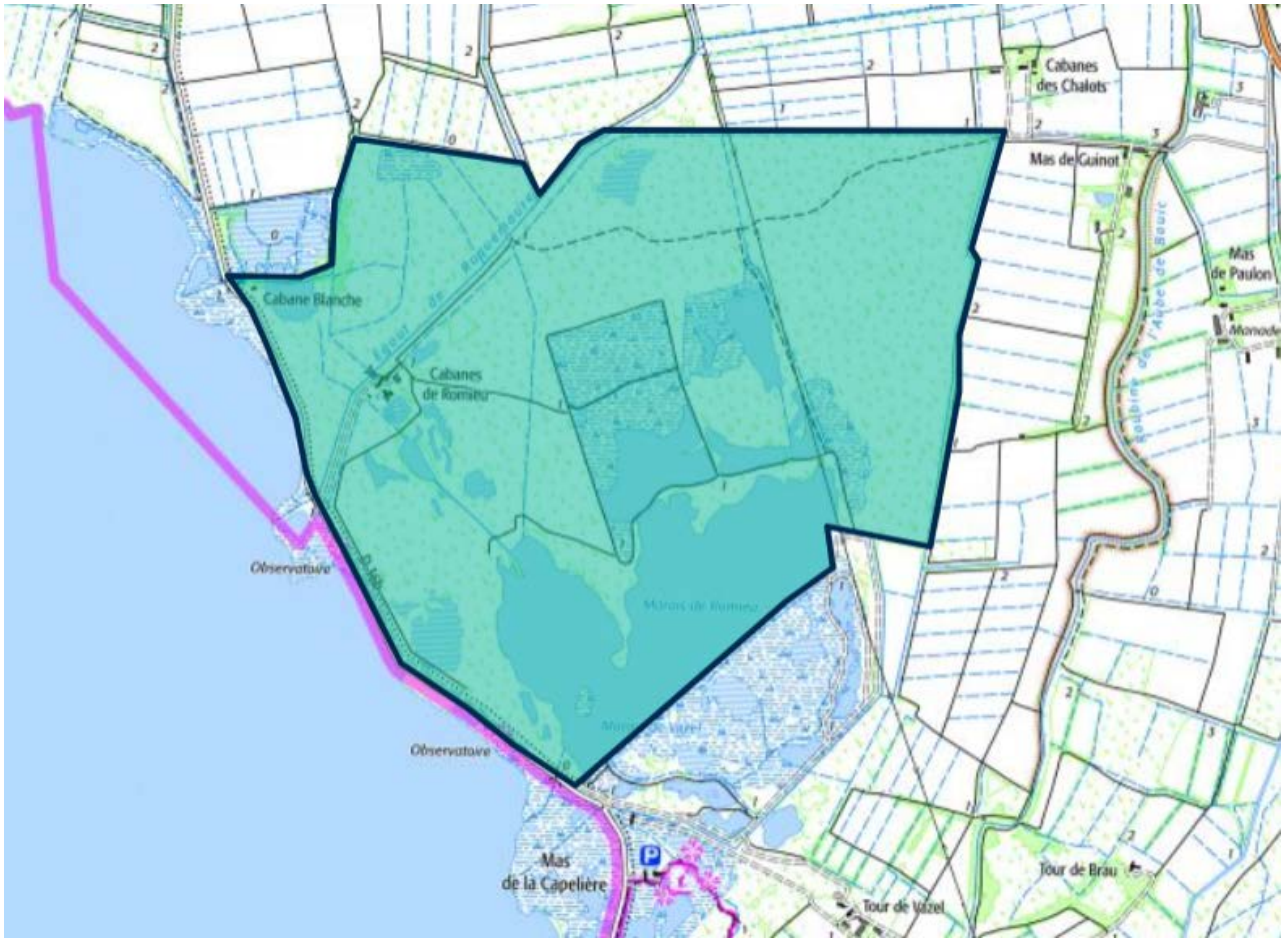


Figure 3 : Localisation du Mas Neuf de Vaccarès (source : Géoportail)

I.2. SITUATION CADASTRALE

Les superficies des deux sites sont les suivantes :

- Baisse du Juge : 116 ha ;
- Cabanes de Romieu : 371 ha.

Les illustrations ci-dessous fournissent les parcelles cadastrales correspondant à chacun des sites.

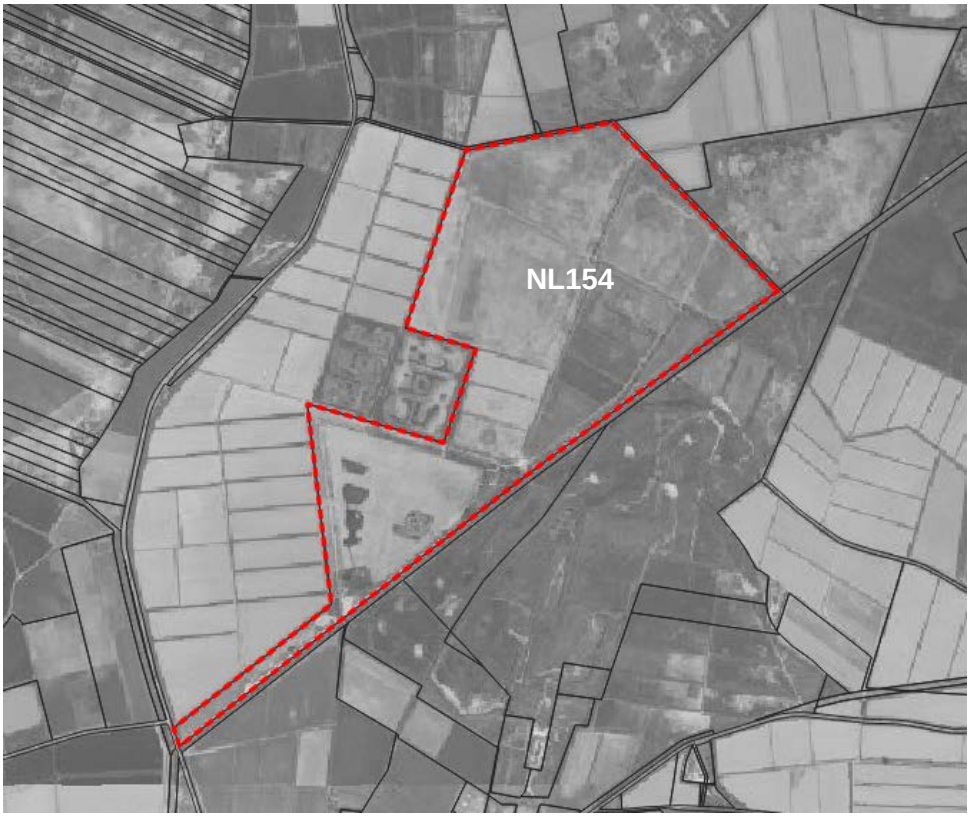


Figure 4 : Situation cadastrale - Baisse du Juge

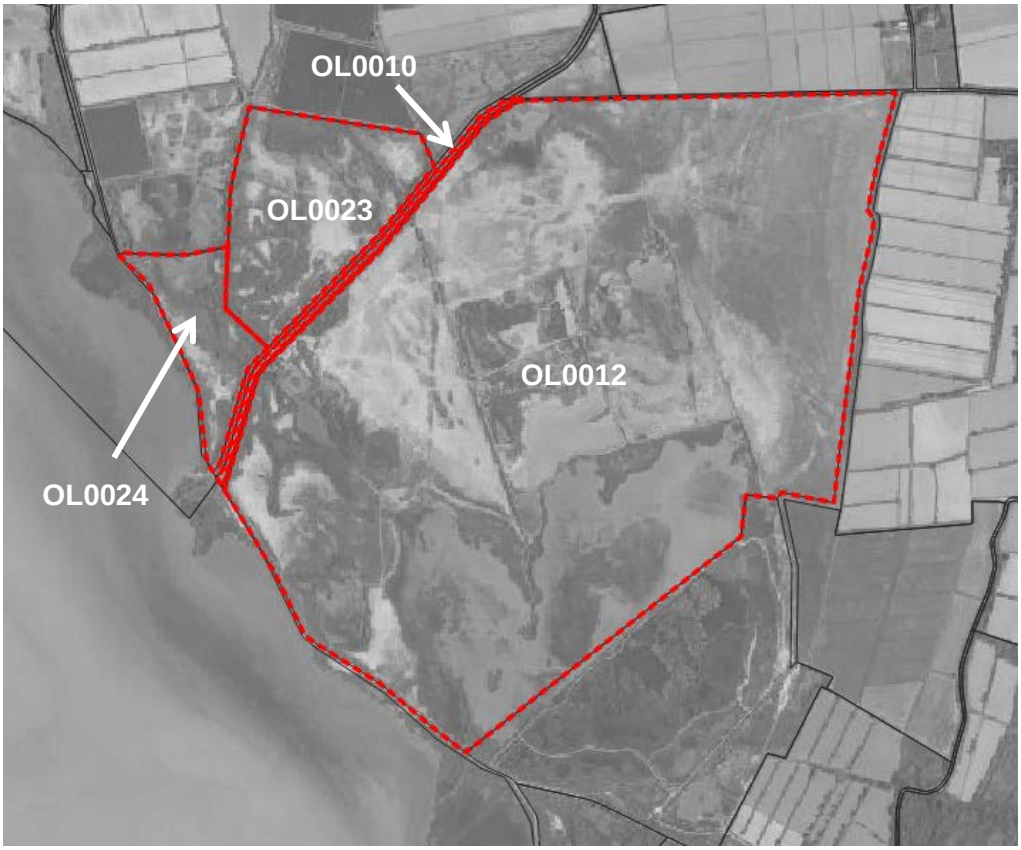


Figure 5 : Situation cadastrale - Cabanes de Romieu

Remarque : Sur le site des Cabanes de Romieu, la parcelle OL0010 consiste en une bande de terre délimitée au Nord par l'égout de Roquemaure (parcelle OL0009, dont la gestion est assurée par l'ASA Egout de Roquemaure) et au Sud par un ancien canal partiellement comblé (parcelle OL0011 - communale). Cet élément est à prendre en compte pour la suite de l'étude, notamment dans le cas où des travaux seraient nécessaires sur ces deux canaux.

II. Recueil de données

II.1. DOCUMENTS RECUEILLIS EN DEBUT DE MISSION

Le tableau suivant fournit la liste des documents recueillis dans le cadre de l'étude.

Titre/intitulé	Source/auteur	Remarque
Litto3D PACA 2015	SHOM	LIDAR sur l'ensemble des deux zones d'étude avec une précision altimétrique de l'ordre de 20 cm
Orthophotos Scan25 Cadastre	Conservatoire du Littoral	Fonds cartographiques utiles à la réalisation des pièces graphiques
Boite à outils zones humides : Retours d'expérience des plans de gestion de zones humides sur les bassins Rhône Méditerranée Corse (2015)	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse	Définition des services rendus, pression et de l'Espace de Bon Fonctionnement de la zone humide
Données mensuelles de précipitations et d'évapotranspiration sur la période 2009-018	Météo France	Analyse hydrologique
Données issues de la BSS (Banque du Sous-Sol)	BRGM	Analyse hydrogéologique
Litto3D	SHOM	Données topographiques
PPRi TRI Delta de Camargue Modélisation de la submersion marine en Camargue (avril 2017)	Commune d'Arles DREAL BRGM	Inondabilité
Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'Eau - Bassin Rhône Méditerranée (2014) Etude de la vulnérabilité du Pays d'Arles au changement climatique (2014)	Comité de bassin Rhône Méditerranée Syndicat Mixte du Pays d'Arles	Contexte climatique

Tableau 1 : Bibliographie

II.2. ENTRETIEN AVEC LES PERSONNES RESSOURCES

En parallèle des visites de site, des entretiens ont été réalisés avec les personnes ressources suivantes :

Site	Personne ressource	Fonction
Baisse du Juge	Thibault Teulon	Propriété du mas du Juge
	Céline Vignaud Miguel Munoz	Exploitants du site - Manadiers
	Eddy Cuissard	Président de l'ASA du Clos de la Vigne Président de l'ASCO Corrège Camargue Major
Cabanes de Romieu	Raoul et Jacques Mailhan	Manadiers - exploitants conventionnés
	Bernard Arsac	Président de l'ASA Egout de Roquemaure
	Germain Vadon	Président de l'ASA de l'Aube de Bouic
	Gilles Chevalier	Propriétaire du mas de la Tour de Vazel
	Paul Blanchet	Propriétaire des Grandes Cabanes de Romieu
	François Lescuyer	SNPN - gestionnaire du site

Tableau 2 : Liste des personnes ressources

Les personnes suivantes ont également été contactées mais n'ont pas souhaité répondre à nos sollicitations :

- M. Christophe Mandrolini, ASA des arrosants de Saint-Césaire, au sujet de l'irrigation de la baisse du Juge ;
- M. Thierry Tayolle, ancien garde-canal sur les grandes cabanes de Romieu, au sujet du fonctionnement hydraulique du site ;

Les entretiens ont permis :

- De comprendre le fonctionnement hydraulique des deux sites : configuration et fonctionnement du réseau hydraulique, actuel et historiques, dysfonctionnements éventuels, perspectives d'amélioration ;
- D'interroger les différentes ASA/ASCO pouvant être concernées par l'alimentation et la vidange des sites. Ont été évoqués le fonctionnement actuel, mais également, les possibilités de raccordement aux réseaux gérés par les ASA/ASCO.

Les informations issues de ces entretiens sont exploitées dans les paragraphes III (Description des sites), VII (expertise de site) et VIII (Gestion de l'eau brute).

Les comptes rendus de ces entretiens sont présentés en annexe 1.

III. Description des sites

Le paragraphe suivant a pour vocation de décrire chaque site d'étude au regard des caractéristiques ci-dessous :

- Unités hydrauliques cohérentes : chaque site a fait l'objet d'un découpage en unités définies en fonction des usages et du fonctionnement hydraulique ;
- Usages et problématiques hydrauliques associées ;
- Fonctionnement hydraulique sommaire.

Ce premier travail de description a ensuite permis de définir des enjeux liés aux usages ainsi que des objectifs qui vont permettre de définir le programme de travaux à mettre en place.

Le fonctionnement hydraulique détaillé de chaque site est fourni dans le paragraphe VII.

III.1. BAISSE DU JUGE

↳ *Planche* 1 : *Baisse du Juge - sectorisation de la zone d'étude*

III.1.1. Description du site

La baisse du Juge consiste en un ensemble de parcelles dont la vocation est le pâturage et/ou les activités agricoles.

Les unités hydrauliques suivantes : baisse du Juge et pelouse Nord-Est, sont des terres surcreusées, autrefois exploitées comme marais de chasse, et présentant un taux de salinité élevé en raison de leur topographie.

La gestion hydraulique sur l'ensemble du site est assurée par les exploitants actuellement en place, ces derniers appliquant un fonctionnement permettant de concilier les différents usages :

- Pâturage (apport d'eau pour les abreuvoirs) ;
- Agriculture ;
- Mise en eau des pelouses Nord-Est et de la baisse du Juge pour maintenir un niveau de salinité suffisamment bas ;
- De façon générale, maintien d'un cycle hydrologique naturel.

Il est à noter qu'actuellement, les apports d'eau sont réalisés par pompage uniquement (pas d'apport gravitaire) depuis des roubines de drainage.

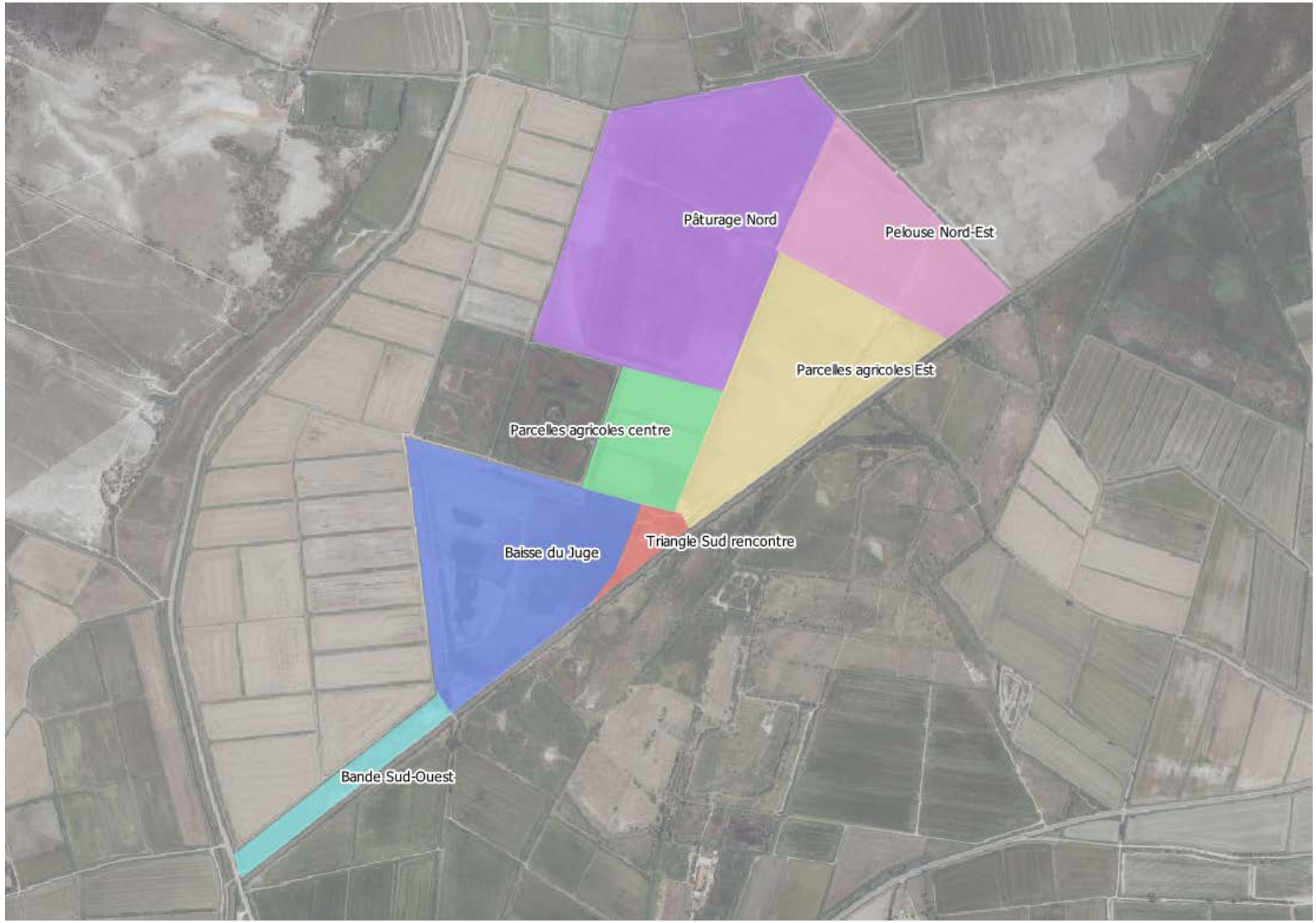


Figure 6 : Unités hydrauliques - Baisse du Juge

Le tableau ci-dessous fournit pour chaque unité hydraulique, les usages actuels/envisagés, ainsi que le fonctionnement hydraulique actuel.

Nom de l'unité hydraulique	Usages	Fonctionnement hydraulique
Pelouse Nord-Est	Terres surcreusées salées Pâturage	Apport d'eau par pompage (pompe électrique fixe) d'eau de drainage
Pâturage Nord	Pâturage	Apport d'eau par pompage (pompe électrique fixe) d'eau de drainage via la pelouse Nord-Est Vidange dans le canal de drainage Nord
Parcelles agricoles Est	Cultures	Apport d'eau par pompage à l'italienne dans le canal de drainage
Parcelles agricoles centre	Cultures	Apport d'eau par pompage à l'italienne dans le canal de drainage
Triangle Sud rencontre	Terres hautes - pas d'usage	Pas d'apports - pas de besoins en eau
Baisse du Juge	Ancien marais de chasse - terres surcreusées salées Pâturage	Apport d'eau par pompage à l'italienne dans le canal d'Albaron
Bande Sud-Ouest	Pâturage Cultures envisagées sur la partie Sud	Apport d'eau par pompage à l'italienne dans le canal d'Albaron

Tableau 3 : Tableau des usages par unité hydraulique - Baisse du Juge

III.1.2. Enjeux et objectifs

À l'issue des premières investigations, les enjeux et objectifs suivants sont identifiés :

- Raccordement à un réseau d'irrigation permettant :
  - Un fonctionnement hydraulique plus pérenne ;
  - La réduction des coûts liés au pompage (fonctionnement et entretien des pompes) grâce à une alimentation majoritairement voire exclusivement gravitaire ;
- Qualité de l'eau liée à la nature des eaux entrantes (actuellement eau de drainage uniquement) et à la problématique de salinité sur certaines parcelles ;
- Mise à niveau du réseau hydraulique interne en fonction des usages.

III.2. CABANES DE ROMIEU

↳ *Planche* 2 : *Cabanes de Romieu - sectorisation de la zone d'étude*

III.2.1. Description du site

La baisse du Juge consiste en un ensemble de prairies pâturées et de marais et étangs permanents.

Les unités hydrauliques suivantes : baisse du Juge et pelouse Nord-Est, sont des terres surcreusées, autrefois exploitées comme marais de chasse, et présentant un taux de salinité élevé en raison de leur topographie.

La gestion hydraulique du site est assurée par :

- La famille Mailhan, en sa qualité d'exploitant conventionné ;
- Le SNPN, gestionnaire désigné par le Conservatoire du Littoral.

La gestion hydraulique est réalisée de manière à concilier les différents usages :

- Pâturage (apport d'eau pour les abreuvoirs) principalement sur les parcelles au Nord de l'égout de Roquemaure et sur certaines parcelles autour du secteur du Mas;
- Mise en eau des marais et étangs en fonction des enjeux de biodiversité ;
- De façon générale, maintien d'un cycle hydrologique naturel.

Actuellement, les apports d'eau sont réalisés :

- Par pompage pour l'alimentation des unités hydrauliques suivantes : secteur du Mas, marais Sud-Mas, marais centre-Nord, marais centre-milieu ;
- Par écoulement gravitaire depuis un canal de drainage extérieur au site pour les unités hydrauliques suivantes : sansouire Est, marais de Romieu, marais centre-Sud, marais Est ;
- Les parcelles au Nord de l'égout de Roquemaure ne sont pas alimentées.



Figure 7 : Unités hydrauliques - Cabanes de Romieu

Le tableau ci-dessous fournit pour chaque unité hydraulique, les usages actuels/envisagés, ainsi que le fonctionnement hydraulique actuel.

Nom de l'unité hydraulique	Usages	Fonctionnement hydraulique
Marais Nord-Est	Pâturage	Aucun apport d'eau actuellement Apports d'eau envisagés pour les pelouses Nord
Marais Nord-Centre		
Marais Nord-Ouest		
Secteur du Mas	Marais - fonctionnement naturel	Pompage dans l'égout de Roquemaure via la station de pompage
Sansouire+baisse Nord-Est	Zone naturelle marais et sansouire	Pas d'apport d'eau
Marais Sud-Mas	Pâturage Marais	Apport d'eau depuis le secteur du Mas par pompage Problématique de remontée d'eau salée depuis l'étang du Vaccarès
Marais centre-Nord		Apport d'eau depuis l'égout de Roquemaure par pompage
Marais centre-milieu		
Marais centre-Sud	Marais - fonctionnement naturel	Apports d'eau depuis le Sud (eaux de drainage)
Marais Est	Zone naturelle marais et sansouire	Apports d'eau depuis le Sud (eaux de drainage)
Marais de Romieu	Zone naturelle de marais Enjeux de biodiversité forts	Apports d'eau depuis le Sud (eaux de drainage) Problématique de remontée d'eau salée depuis l'étang du Vaccarès
Sansouire Est	Zone naturelle marais et sansouire	Apports d'eau depuis le Sud (eaux de drainage) - ces entrées d'eau sont non maitrisées

Tableau 4 : Tableau des usages par unité hydraulique - Cabanes de Romieu

III.2.2. Enjeux et objectifs

À l'issue des premières investigations, les enjeux et objectifs suivants sont identifiés :

- Raccorder le site à un réseau d'irrigation permettant :
  - Un fonctionnement hydraulique plus pérenne ;
  - La réduction des coûts liés au pompage (fonctionnement et entretien des pompes) grâce à une alimentation majoritairement voire exclusivement gravitaire ;
- Remettre en eau de la partie Nord du site, actuellement non alimentée ;
- Améliorer la qualité de l'eau actuellement détériorée en raison de :
  - La nature des eaux entrantes (actuellement eau de drainage uniquement) ;
  - Du taux de salinité sur certaines parcelles ;
  - Des remontées depuis l'étang du Vaccarès ;
- Adapter la gestion des marais (marais de Romieu en particulier) aux enjeux de conservation et d'usage ;
- Mettre à niveau le réseau hydraulique interne en fonction des usages.

IV. Inondabilité

IV.1. Plan de Prevention du Risque Inondation (PPRi)

Source : Commune d'Arles

Le PPRi de la commune d'Arles a été approuvé par arrêté préfectoral du 3 février 2015. Sont pris en compte deux types de submersion pour la caractérisation du risque inondation :

- Crue du Rhône pour laquelle l'évènement de référence est la crue de 1856 (Q=12500 m3/s à la station de Beaucaire), de période de retour supérieure à 100 ans ;
- Submersion marine centennale correspondant à un niveau marin établi à 2.10 m NGF. Ce niveau tient compte de l'influence du changement climatique à l'horizon 2100.

Ainsi :

- La baisse du Juge se situe en zone R2 (Zones peu ou pas urbanisées, aléa fort H>1m). Sur ce site, l'aléa de référence est la crue du Rhône ;
- Les cabanes de Romieu se situent en majorité en zone R2, la partie Nord du site étant en zone R1 (Zones peu ou pas urbanisées, aléa modéré H<1m). Sur ce site, l'aléa de référence est la submersion marine.

Les niveaux de submersion de référence sont fournis :

- Baisse du Juge : 3.38 m NGF ;
- Cabanes de Romieu : 1.87 m NGF.

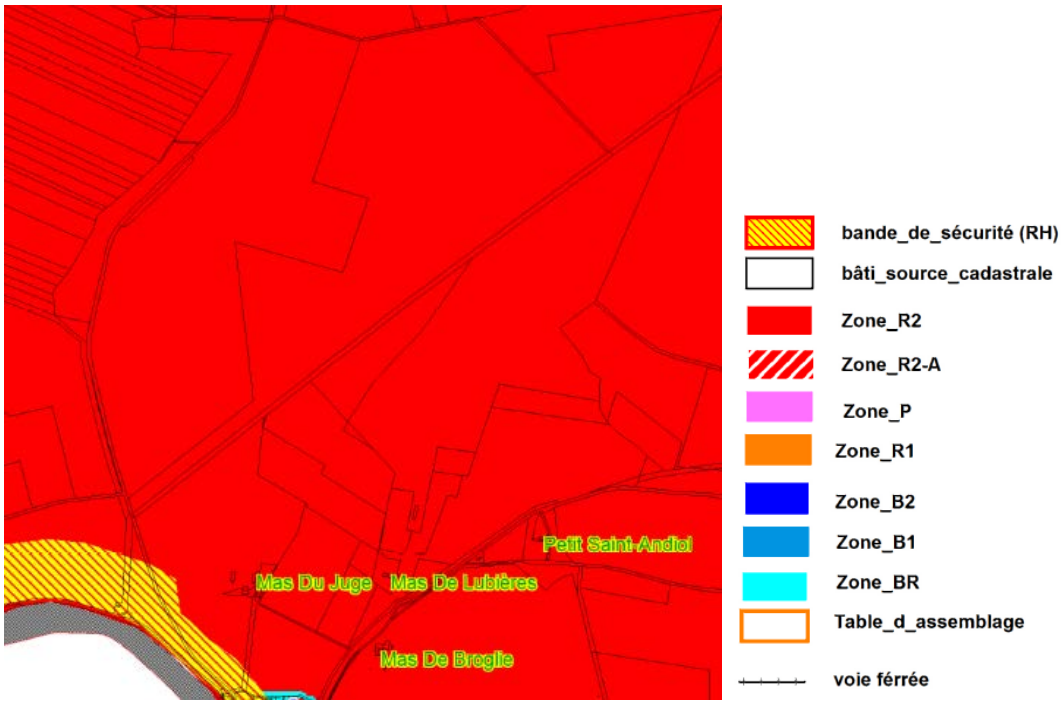


Figure 8 : Zonage PPRi - Baisse du Juge

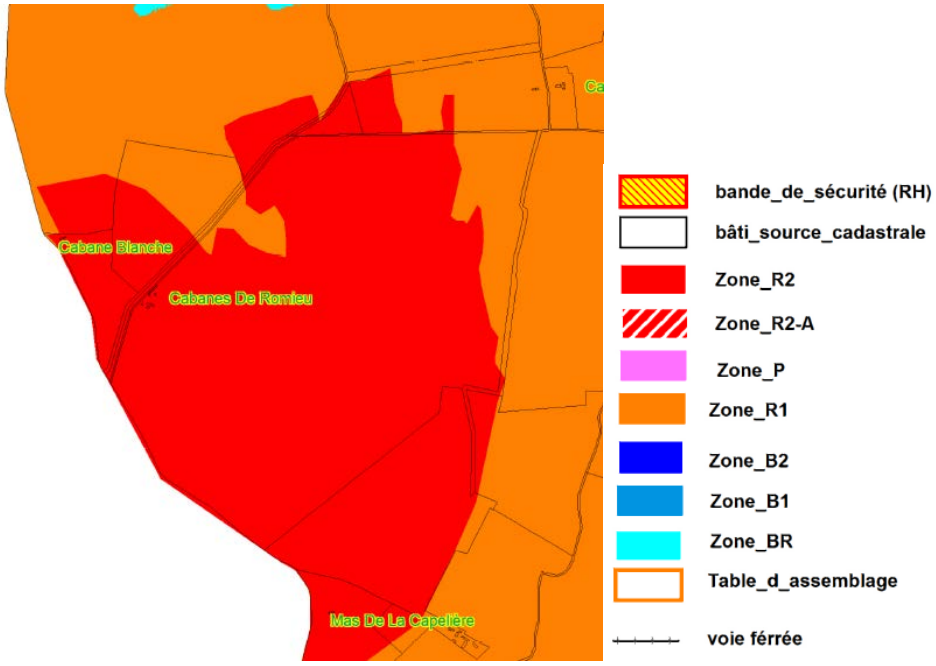


Figure 9 : Zonage PPRi - Cabanes de Romieu

IV.2. TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT (TRI)

L'ensemble des sites d'étude est classé en zone inondable du Rhône (Territoire à Risque Important - TRI - du delta du Rhône).

Les données concernant le risque inondation sont disponibles auprès de la DREAL (TRI Delta, atlas des surfaces inondables, septembre 2013) : des cartographies ont été établies sur arrêté préfectoral du 20 décembre 2013 et fournissent les informations suivantes :

- Zones inondées par débordement du Rhône pour trois scénarii : fréquent (10-30 ans), moyen (100-300 ans) et extrême (>1000 ans) ;
- Zones inondées par submersion marine pour 4 scénarii fréquent, moyen, moyen+prise en compte du changement climatique, extrême ;
- Enjeux concernés par le risque inondation ;
- Estimation de la population concernée par le risque inondation.

Le tableau ci-dessous récapitule, pour chaque site les conditions d'inondation (scénario concerné et hauteur de submersion). Les cartographies du TRI sont disponibles en annexe n°2.

Inondation par débordement du Rhône - TRI			
Site	Scénario fréquent	Scénario moyen	Scénario extrême
Baisse du Juge	non inondé	>2.0 m	>2.0 m
Cabanes de Romieu	non inondé	0.5-2.0 m	0.5 à >2.0 m

Tableau 5 : Niveaux de submersion par débordement du Rhône - TRI

Ainsi les trois sites sont inondables par débordement du Rhône à partir de l'occurrence centennale. Les hauteurs d'eau atteignent localement 2 m.

Inondation par submersion marine - TRI			
Site	Scénario fréquent	Scénario moyen	Scénario extrême
Baisse du Juge	non inondé	non inondé	1.0 à >2.0 m
Cabanes de Romieu	0.0-2.0 m	0.5 à >2.0 m	1.0 à >2.0 m

Tableau 6 : Niveaux de submersion par submersion marine - TRI

IV.3. MODELISATION DE LA SUBMERSION MARINE

Source : Modélisation de la submersion marine en Camargue, avril 2017 (BRGM)

Les modélisations menées par le BRGM concernant la submersion marine en Camargue permettent de définir des niveaux de submersion pour plusieurs périodes de retour (10 ans, 100 ans, 1000 ans). Les cartographies associées sont présentées en annexe n°3.

Inondation par submersion marine - modélisation BRGM			
Site	10 ans	100 ans	1000 ans
Baisse du Juge	0.0-0.5 m	0.2-0.5 m	0.2-1.0 m
Cabanes de Romieu	0.2-0.5 m	0.2-1.0 m	1.0-2.0 m

Tableau 7 : Niveaux de submersion en situation actuelle - modélisations BRGM

Pour les périodes de retour 10 ans et 100 ans, on assiste à une inondation partielle des sites.

Pour la période de retour 1000 ans, les deux sites sont intégralement inondés.

V. Contexte hydrologique/hydrogéologique

V.1. PRECIPITATIONS ET EVAPOTRANSPIRATION

Les valeurs de précipitations et d'évapotranspiration ci-dessous sont la moyenne des valeurs récupérées auprès de la base de données de Météo France. Les données récupérées concernent la station n°13004003 d'Arles, située au lieu-dit le Sambuc (à 6km des Cabanes de Romieu et 21 km de la baisse du Juge), et consistent en des cumuls mensuels sur la période 2009-2018.

Les données brutes sont fournies en annexe n°4.

	Pluie (mm)	ETP (mm)
Janvier	55.6	30.9
Février	50.9	51.0
Mars	53.4	84.9
Avril	58.4	114.2
Mai	36.2	166.9
Juin	33.8	188.4
Juillet	16.0	202.3
Août	37.0	169.0
Septembre	40.6	116.7
Octobre	75.8	73.7
Novembre	90.9	34.3
Décembre	32.1	31.6

Tableau 8 : Précipitations et évapotranspiration mensuelles (source : Météo France)

V.2. PRISE EN COMPTE DE L'INFILTRATION

Une analyse de l'infiltration vers la nappe alluviale a été réalisée sur la base des données disponibles auprès du BRGM (cf. annexe n°5). Les éléments suivants permettent d'affirmer que ce processus est négligeable :

- Selon les forages réalisés à proximité des deux zones d'étude, les couches supérieures (8 premiers mètres) sont dominées par des matériaux très peu perméables (argiles et limons argileux) ;

- La proximité de la nappe dans le contexte de la Camargue insulaire et donc des sols déjà fortement saturés en eau, d'autant plus avec la proximité de l'étang du Vaccarès dans le cas des Cabanes de Romieu ;

- Le BRGM a mis à disposition une carte présentant l' « Indice de développement et de persistance des réseaux ». Cet indice repose sur deux paramètres : la topographie locale et la densité du réseau hydrographique, afin de caractériser la capacité d'infiltration des sols sur l'ensemble du territoire français. La carte fournie en annexe montre une capacité d'infiltration très limitée en Camargue insulaire.

Ce processus n'a donc pas été pris en compte dans le bilan hydrologique.

V.3. BILAN DES FLUX HYDROLOGIQUES

Compte-tenu des données de précipitations et d'évapotranspiration, et en l'absence de flux souterrains, les remarques suivantes peuvent être faites :

- le bilan hydrologique est déficitaire sur la période mars-septembre ;
- le bilan hydrologique est excédentaire sur la période octobre-février.

VI. Campagne topographique

VI.1. LITTO3D

- *Planche* 3 : *MNT - Baisse du Juge*
- *Planche* 4 : *MNT - Cabanes de Romieu*

Cette donnée est issue du programme national Litto3D et consiste en un MNT sur la frange du littoral métropolitain. Elle est mise à disposition par le SHOM (Service hydrographique et océanographique de la marine) et couvre l'ensemble de la zone d'étude. Il s'agit d'un LIDAR présentant les précisions suivantes :

- Résolution planimétrique : MNT dont la taille des mailles est de 1 m ;
- Précision altimétrique : <0.2m.

Un MNT, sur la base du Litto3D complété par les levés terrestres sur les deux zones d'étude, a donc été élaboré par CCE&C avec pour objectif :

- L'exploitation des données topographiques dans le cadre des calculs hydrauliques : hauteurs de crête de digue, volume stocké par les différents étangs, etc.
- Rendu exploitable par la maitrise d'ouvrage (Conservatoire du Littoral) et les gestionnaires des sites (Parc Naturel Régional de Camargue) : couches SIG permettant de visualiser l'altitude en chaque point du MNT.

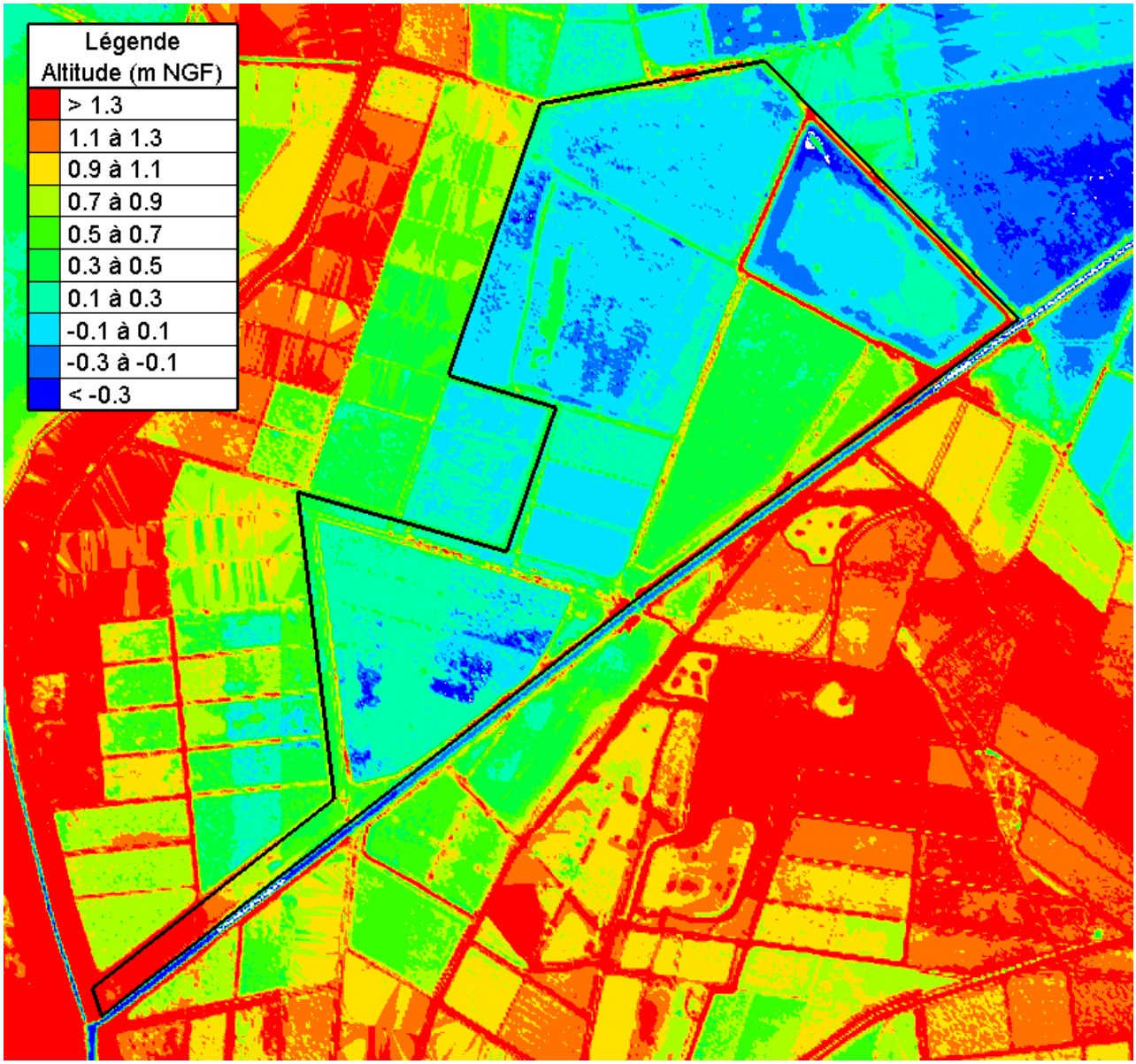


Figure 10 : Aperçu du MNT sur le site de la baisse du Juge

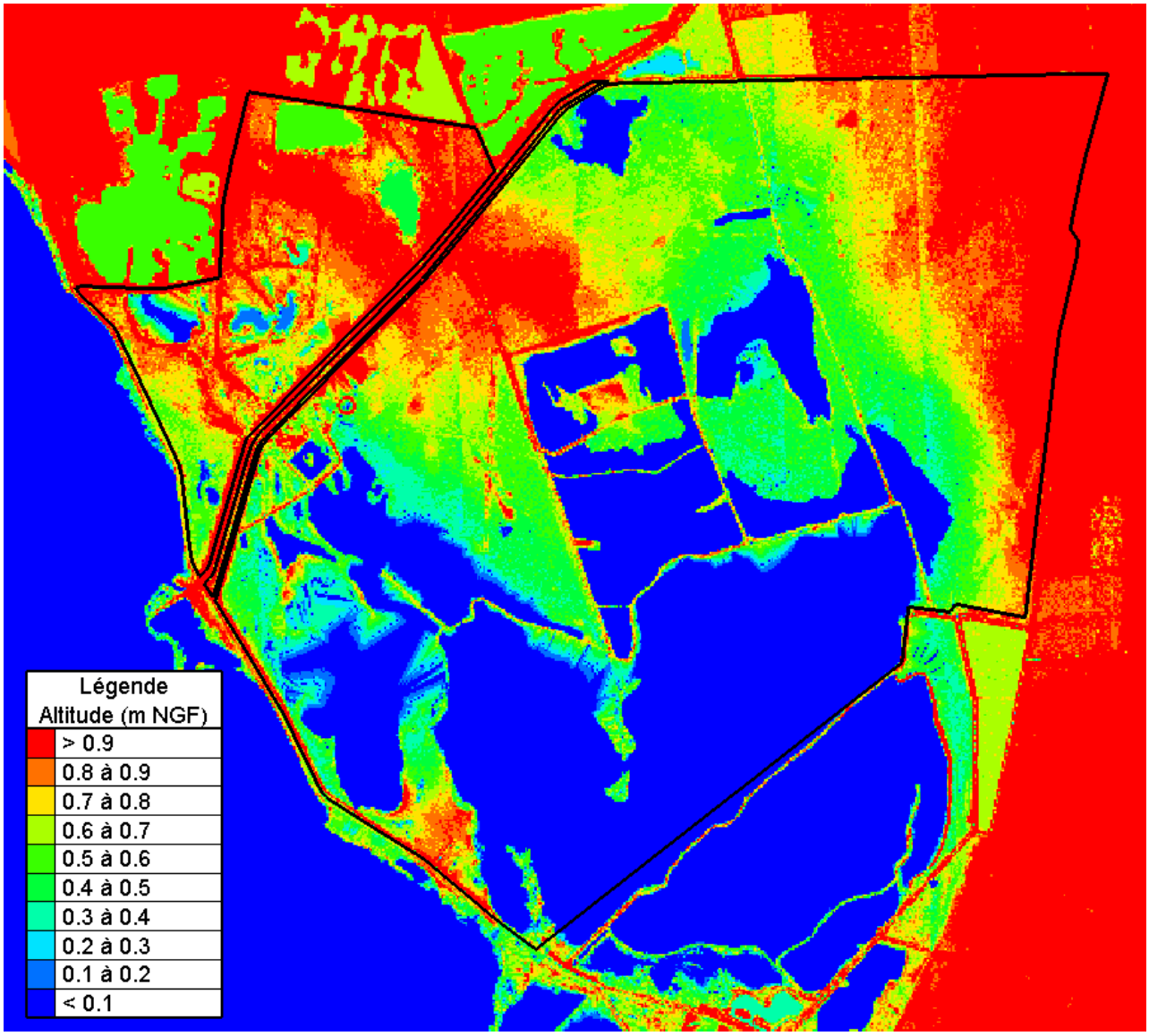


Figure 11 : Aperçu du MNT sur le site des Cabanes de Romieu

Remarque : Sur le site des Cabanes de Romieu, les zones de marais ne disposent pas de données bathymétriques (zones en bleu foncé sur l'illustration précédente). En effet, la technologie LIDAR ne permet pas d'effectuer de levé des zones immergées.

Des levés ponctuels dans ces zones pourront être effectués si un besoin est identifié lors de la suite de l'étude.

VI.2. LEVES TERRESTRES

Une campagne de levés topographiques est prévue par CCE&C sur les deux sites d'étude. Les levés seront réalisés à l'aide d'un récepteur Leica GS08Plus. Pour chaque point, une marge d'erreur maximale de 5 cm en z est garantie.



En accord avec le maitre d'ouvrage, il est prévu de réaliser les levés topographiques lors de la phase de conception du programme de travaux.

Cette approche semble plus judicieuse dans la mesure où elle permettra de cibler les ouvrages stratégiques pour la compréhension du fonctionnement hydraulique actuel et futur.

VI.3. RENDU

La campagne topographique fait l'objet des rendus suivants auprès de la maitrise d'ouvrage et des gestionnaires des sites :

- Planches graphiques au format PDF (localisation et fiches des profils en travers, et aperçu des MNT) ;
- MNT au format shape (QGIS/ArcGIS) permettant de visualiser la valeur d'altitude en chaque point des deux zones d'étude.

VII. Expertise de site

VII.1. METHODOLOGIE ET RENDU

L'expertise de site a été réalisée les 23 et 30 mars 2021 en présence du chef de projet. L'ensemble des canaux et digues présents sur les deux zones d'étude ont été parcourus à pied afin de recenser les éléments suivants :

- Ouvrages hydrauliques : caractéristiques géométriques, matériau utilisé, état de l'ouvrage (corrosion, état des maçonneries), fonctionnalité (manœuvrabilité, étanchéité des vannes, taux d'envasement des buses, etc.) ;
- Zone d'érosion des digues (brèches, affouillements, terriers, renards, etc.) ;
- Cheminement et état (envasement, embâcle, etc.) des différents tronçons du réseau hydrographique.

Au préalable, une visite préliminaire de site avait été réalisée en présence des exploitants de chaque site, respectivement Mme Céline Vignaud à la baisse du Juge et M. Raoul Mailhan aux cabanes de Romieu, afin de repérer sommairement les ouvrages et déterminer les contraintes d'accès.

À l'issue de l'expertise de site, une seconde entrevue a été réalisée avec les exploitants afin d'affiner le diagnostic des ouvrages et valider le fonctionnement hydraulique en situation actuelle.

L'expertise de site fait l'objet des rendus suivants auprès de la maitrise d'ouvrage et des gestionnaires du site :

- Plans de localisation des ouvrages, des zones d'érosion et plan du réseau hydrographique ;
- Fiches ouvrage (PDF et Excel) fournies en annexe n°6 et couches SIG au format shape pour chaque type d'élément du réseau (ouvrage, érosion, réseau hydrographique).

REMARQUE : Une seconde campagne de terrain est prévue lors des phases ultérieures de la mission (Elaboration d'un plan d'actions et Conception approfondie). Elle aura pour objet d'effectuer un levé plus détaillé des ouvrages concernés par le programme de travaux.

VII.2. BAISSE DU JUGE

VII.2.1. Ouvrages

↳ *Planche* 5 : *Ouvrages - Baisse du Juge*

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre d'ouvrage inspectés et leur état.

Ouvrages inspectés	**29**
• fonctionnels	14
• fonctionnels mais nécessitant une remise en état	7
• non fonctionnels	7
• fonctionnalité indéterminée : ouvrage 29, fonctionnel mais état inconnu	1

Tableau 9 : Etat des ouvrages inspectés - Baisse du Juge

Les remarques suivantes peuvent être faites concernant les ouvrages :

- Plus de 50% des ouvrages nécessiteraient une remise en état, dont la moitié est actuellement non fonctionnelle ;
- La majorité des ouvrages sont des buses en béton DN800 permettant le franchissement des chemins, pistes et digues de séparation des unités hydrauliques ;
- Les ouvrages fonctionnels mais nécessitant une remise en état consistent essentiellement en des buses envasées et des vannes martelière bloquée.
- Les ouvrages non fonctionnels sont en majorité des ouvrages manquants ou envasés.

Ainsi, on constate au-delà des chiffres, que les ouvrages sont de façon générale, dans un état correct, puisque l'essentiel des mesures d'entretien consisteraient à désenvaser les buses et remplacer certains éléments de martelière.

VII.2.2. Réseau hydraulique

↳ *Planche* 6 : *Etat du réseau hydraulique - Baisse du Juge*

Le site de la baisse du Juge dispose d'un réseau hydraulique dense permettant en théorie l'alimentation et le drainage de l'ensemble des unités hydrauliques, ce réseau présente globalement un bon état cependant, quelques dysfonctionnements ont été relevés :

- De nombreux tronçons sont déconnectés du reste du réseau, cela est en général dû à l'absence d'ouvrage de connexion ou de franchissement du reste du réseau. Ces tronçons sont parfois également envasés et/ou embroussaillés. Ceci concerne la baisse du Juge, les parcelles agricoles Est et les parcelles agricoles Centre ;

- Le tronçon permettant l'alimentation de la pelouse Nord-Est est en partie non fonctionnel en raison d'ouvrages condamnés.

En dehors de ces dysfonctionnements, quasiment tous les autres tronçons sont fonctionnels et ne semblent pas nécessiter de travaux d'entretien.

L'illustration ci-après représente les canaux inspectés et leur état : fonctionnel, fonctionnel mais embroussaillé et/ou envasé, non fonctionnel, déconnecté du réseau.

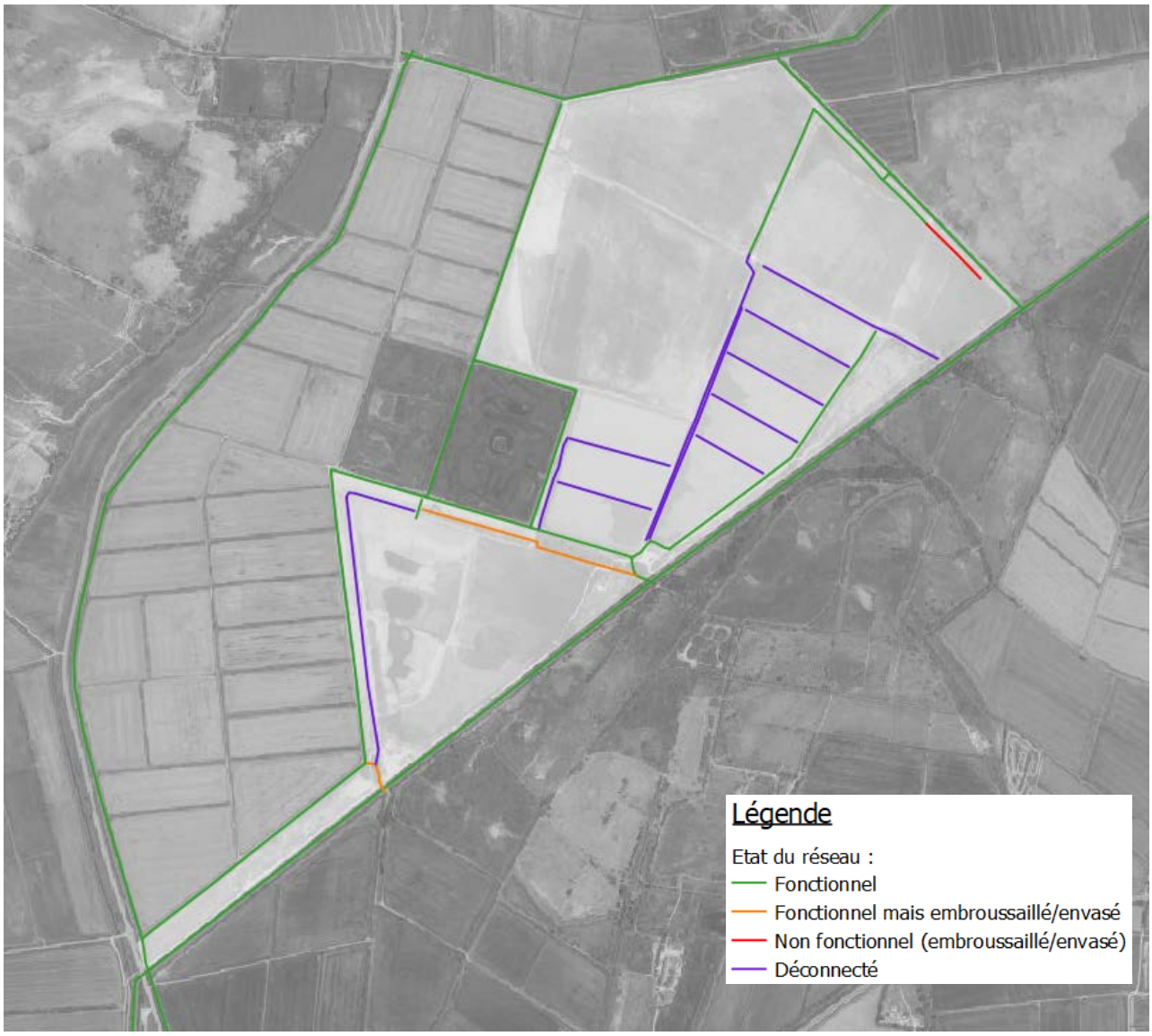


Figure 12 : Etat du réseau hydraulique - Baisse du Juge

VII.2.3. Fonctionnement hydraulique

Le tableau ainsi que la figurent ci-après résument le fonctionnement hydraulique de chaque unité hydraulique : mode d'alimentation, mode de vidange, sens d'écoulement au sein du site.

Nom de l'unité hydraulique	Alimentation	Vidange
Pelouse Nord-Est	Pompe électrique depuis le canal de drainage Nord	Pas de vidange
Pâturage Nord	Pompe électrique depuis le canal de drainage Nord Nécessite des niveaux hauts à la pelouse Nord-Est	Vidange dans le canal de drainage Nord-Est (vanne martelière)
Parcelles agricoles Est	Pompage à l'italienne dans le canal de drainage Sud	Pas de vidange
Parcelles agricoles centre	Pompage à l'italienne dans le canal de drainage Sud	Pas de vidange
Triangle Sud rencontre	Non concerné - pas de besoin en eau	
Baisse du Juge	Pompage à l'italienne dans le canal de drainage Nord ou le canal d'Albaron (eau de drainage)	Vidange dans le canal d'Albaron via un réseau Sud-Est fonctionnel
Bande Sud-Ouest	Pompage à l'italienne dans le canal d'Albaron (eau de drainage)	Pas de vidange

Tableau 10 : Alimentation et vidange de chaque unité hydraulique - Baisse du Juge

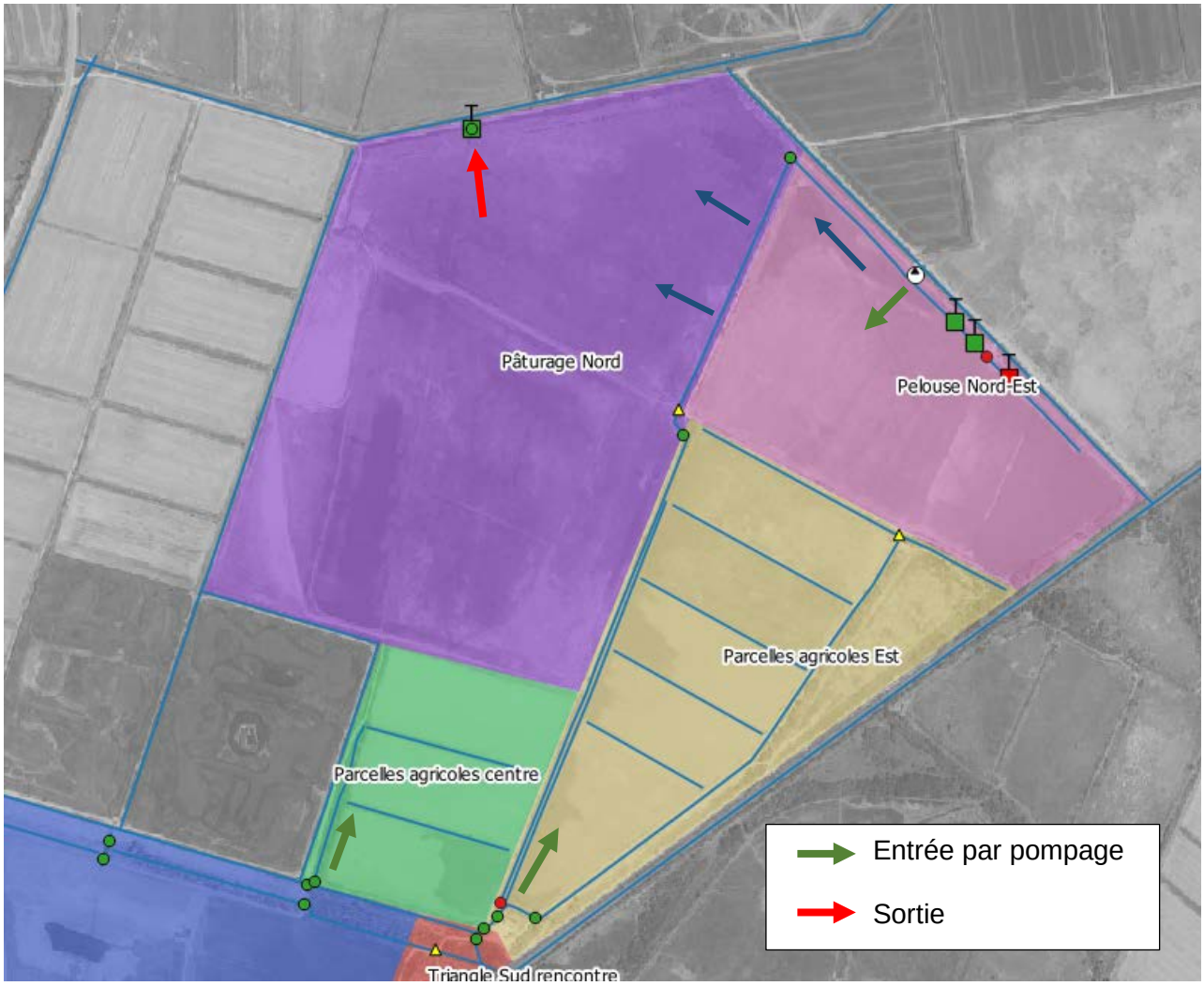


Figure 13 : Fonctionnement hydraulique - Baisse du Juge (1/2)

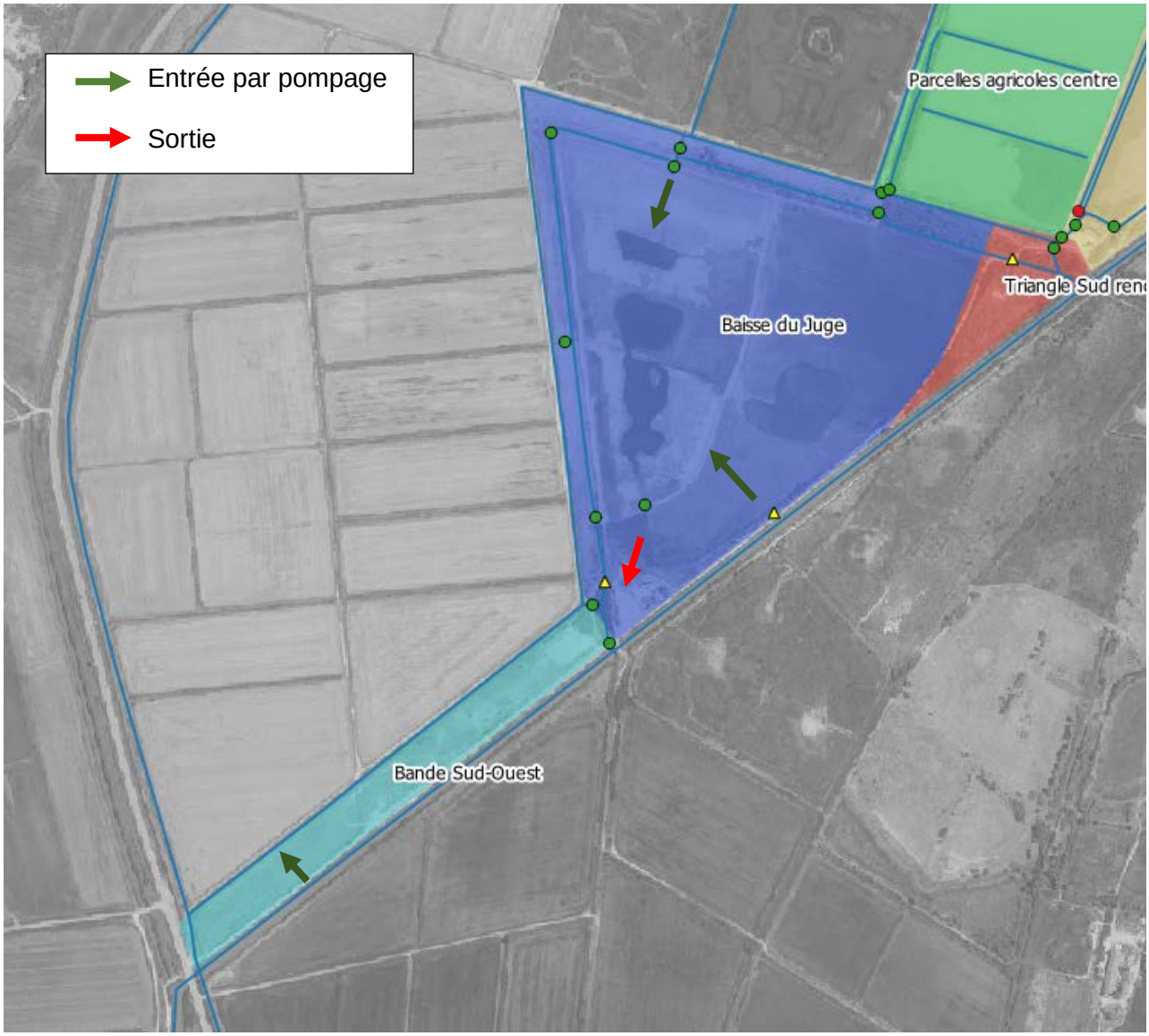


Figure 14 : Fonctionnement hydraulique - Baisse du Juge (2/2)

Les principaux enseignements à retenir sont les suivants :

- L'ensemble des apports d'eau est réalisé par pompage (pompe électrique fixe ou pompe italienne) et les apports consistent en des eaux de drainage ;
- Seuls le pâturage Nord et la baisse du Juge bénéficient d'un réseau de drainage fonctionnel.

VII.3. CABANES DE ROMIEU

VII.3.1. Ouvrages

↳ *Planche* 7 : *Ouvrages - Cabanes de Romieu*

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre d'ouvrage inspectés et leur état.

Ouvrages inspectés	**33**
• fonctionnels	10
• fonctionnels mais nécessitant une remise en état	13
• non fonctionnels	9
• fonctionnalité indéterminée : ouvrage 28 non diagnostiqué	1

Tableau 11 : Etat des ouvrages inspectés - Cabanes de Romieu

Les remarques suivantes peuvent être faites concernant les ouvrages :

- 70% des ouvrages inspectés sont fonctionnels ;
- La grande majorité des ouvrages fonctionnels mais nécessitant une remise en état, sont des buses équipées d'une martelière en mauvais état : pelle corrodée, bloquée ou non étanche, entonnements en mauvais état ;
- Les ouvrages non fonctionnels consistent en des vannes martelière bloquées ou des buses envasées, ainsi que quelques ouvrages de franchissement manquants ;
- On note la présence particulière de tuyaux PVC DN200 à coude qui permettent une régulation des flux à la manière d'une buse+martelière. Si ce système est fonctionnel, il ne présente pas les mêmes avantages qu'une buse équipée d'une martelière : durabilité et manœuvrabilité.



Figure 15 : Exemple de tuyau à coude en PVC

VII.3.1. Réseau hydraulique

↳ *Planche* 8 : *Réseau hydraulique - Cabanes de Romieu*

Le site des Cabanes de Romieu dispose d'un réseau hydraulique dense permettant en théorie l'alimentation et le drainage de l'ensemble des unités hydrauliques, cependant, on note de nombreux dysfonctionnements liés à un manque d'entretien :

- De nombreux tronçons sont envasés et/ou embroussaillés ;
- Certains tronçons sont déconnectés du reste du réseau, ce qui empêche l'alimentation de certaines unités hydrauliques, c'est le cas des marais au Nord de l'égout de Roquemaure ;
- Le canal de drainage permettant la vidange des marais dans l'étang du Vaccarès est fortement embroussaillé.

L'illustration ci-après représente les canaux inspectés et leur état : fonctionnel, fonctionnel mais embroussaillé et/ou envasé, non fonctionnel, déconnecté du réseau.



Figure 16 : Etat du réseau hydraulique

VII.3.2. Fonctionnement hydraulique

Le tableau ainsi que la figurent ci-après résument le fonctionnement hydraulique de chaque unité hydraulique : mode d'alimentation, mode de vidange, sens d'écoulement au sein du site.

Nom de l'unité hydraulique	Alimentation	Vidange
Marais Nord-Est	Pas d'alimentation	Pas de vidange
Marais Nord-Centre	Pas d'alimentation	Pas de vidange
Marais Nord-Ouest	Pas d'alimentation	Pas de vidange
Secteur du Mas	Pompe électrique depuis l'égout de Roquemaure (eau de drainage)	Vidange vers l'étang du Vaccarès via un réseau de drainage Ouest
Sansouire+baisse Nord-Est	Apports d'eau gravitaires depuis le canal de drainage au Sud du site	Pas de drainage
Marais Sud-Mas	Pompe électrique depuis l'égout de Roquemaure (eau de drainage)	Vidange vers l'étang du Vaccarès via un réseau de drainage Ouest - non fonctionnel actuellement
Marais centre-Nord	Pompe électrique depuis l'égout de Roquemaure (eau de drainage)	Pas de vidange
Marais centre-milieu	Pompe électrique depuis l'égout de Roquemaure (eau de drainage)	Pas de vidange
Marais centre-Sud	Apports d'eau gravitaires depuis le canal de drainage au Sud du site Nécessite des niveaux hauts dans le marais Est	Vidange dans l'étang du Vaccarès via le marais de Romieu - non fonctionnel actuellement
Marais Est	Apports d'eau gravitaires depuis le canal de drainage au Sud du site	Vidange dans l'étang du Vaccarès via le marais centre-Sud et le marais de Romieu - non fonctionnel actuellement
Marais de Romieu	Apports d'eau gravitaires depuis le canal de drainage au Sud du site Apport d'eau par l'ouverture d'une vanne martelière sur le domaine de la Tour de Vazel)	Pas de vidange
Sansouire Est	Apports d'eau gravitaires depuis le canal de drainage au Sud du site	Vidange dans l'étang du Vaccarès

Tableau 12 : Alimentation et vidange de chaque unité hydraulique - Cabanes de Romieu

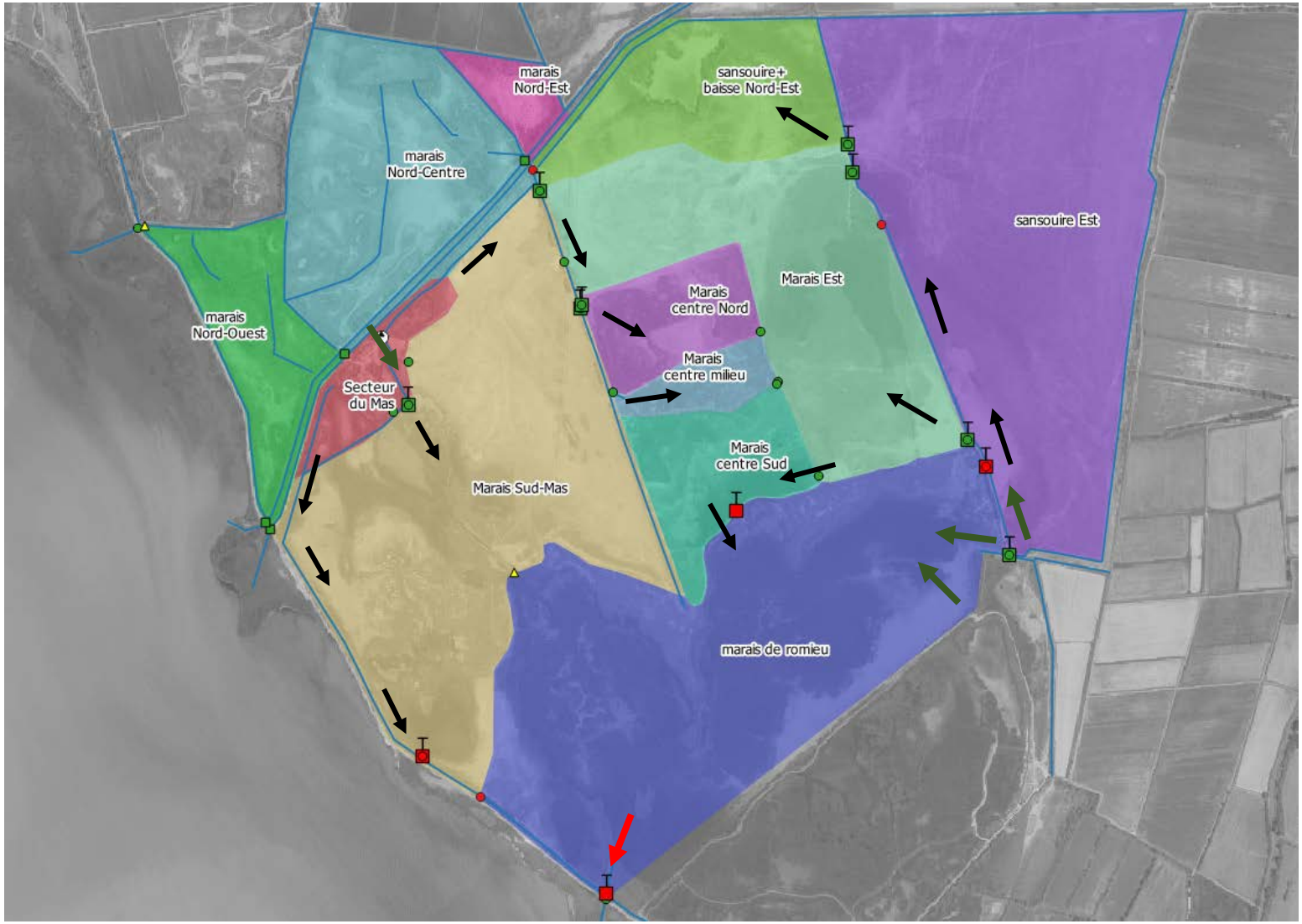


Figure 17 : Fonctionnement hydraulique - Cabanes de Romieu

Les principaux enseignements à retenir sont les suivants :

- Les apports d'eau se font :
    - Par pompage dans l'égout de Roquemaure (eau de drainage) ;
    - Par apport gravitaire depuis un canal de drainage situé au Sud du site. Il convient de noter que ces apports sont actuellement non contrôlés en raison d'une martelière manquante (ouvrage n°15) ;
- Les parcelles situées au Nord de l'égout de Roquemaure ne sont pas alimentées en eau ;
- Actuellement, seuls le marais de Romieu et le secteur du Mas bénéficient d'un réseau de drainage fonctionnel.

VIII. Gestion de l'eau brute

VIII.1. SITUATION ACTUELLE

Des investigations ont été réalisées auprès des structures de gestion d'eau brute en lien avec les sites étudiés. Actuellement :

- Les deux sites ne sont reliés à aucun réseau d'irrigation ;
- Les deux sites sont reliés à des réseaux d'assainissement listés ci-dessous.

Le tableau ci-dessous présente le fonctionnement actuel en ce qui concerne l'alimentation et la vidange des deux sites :

Site	Baisse du Juge	Cabanes de Romieu
Irrigation		
Provenance de l'eau	Pompage par l'exploitant depuis des canaux de drainage	Partie Nord : pompage par l'exploitant depuis des canaux de drainage Partie Sud : Récupération d'eau de drainage par écoulement gravitaire
Ouvrages d'amenée d'eau	1 station de pompage électrique fixe 1 pompe italienne	Partie Nord : 1 station de pompage électrique Partie Sud : pas d'ouvrage de régulation Marais de Romieu : 1 vanne martelière
Rôle	Sans objet	Sans objet
Difficultés rencontrées	Coûts élevés liés au pompage (exploitation et entretien des pompes) Mauvaise qualité des eaux (eau de drainage)	Pas d'alimentation des parcelles au Nord de l'égout de Roquemaure Difficultés d'alimentation des parcelles Sud Mauvaise qualité des eaux (eau de drainage)
Assainissement		
Milieu récepteur	Canal d'Albaron puis Petit Rhône	Etang du Vaccarès
Gestionnaire du milieu récepteur et personne consultée	ASA Corrège Camargue Major Président de l'ASA : Eddy Cuissard	SNPN François Lescuyer
Rôle	Rôle d'exploitation : 120€/an/ha	Sans objet
Difficultés rencontrées	Pas de difficultés liées au drainage du site	Difficultés ponctuelles à vidanger les marais lors des niveaux hauts du Vaccarès Remontées d'eau depuis le Vaccarès à cause d'ouvrages non étanches

Tableau 13 : Gestion de l'eau brute - situation actuelle

VIII.2. POTENTIALITES D'ALIMENTATION DES SITES

L'objectif de cette partie est d'identifier les solutions d'alimentation des sites et ainsi orienter l'élaboration du programme de travaux lors des phases d'études ultérieures.

Des ASA d'irrigation, au regard de leur périmètre et/ou d'historique lié aux deux sites, ont été rencontrée et interrogées, de même que les propriétaires privés dont les réseaux pourraient être sollicités.

VIII.2.1. Baisse du Juge

Les ASA et personnes suivantes ont été consultées afin de définir des scénarios d'alimentation du site :

- ASA Clos de la Vigne ;
- ASA des arrosants de Saint-Césaire ;
- Thibault Teulon, propriétaire du mas du Juge et d'un réseau d'alimentation à l'aide d'une station de pompage au Petit Rhône.

Suite aux échanges avec ces interlocuteurs, 4 scénarios se dégagent, ils sont présentés ci-après.

- **Scénario 1 : Raccordement au réseau de l'ASA du Clos de la Vigne ;**
- **Scénario 2 : Raccordement au réseau de l'ASA des arrosants de Saint-Césaire ;**

Ces deux solutions présentent l'avantage de s'appuyer sur un réseau d'alimentation déjà existantes, cependant elles nécessitent probablement des travaux de raccordement à ces réseaux. Les modalités techniques de ces deux scénarios n'ont pas été étudiées car les ASA concernées ne souhaitent pas donner suite à ces scénarios.

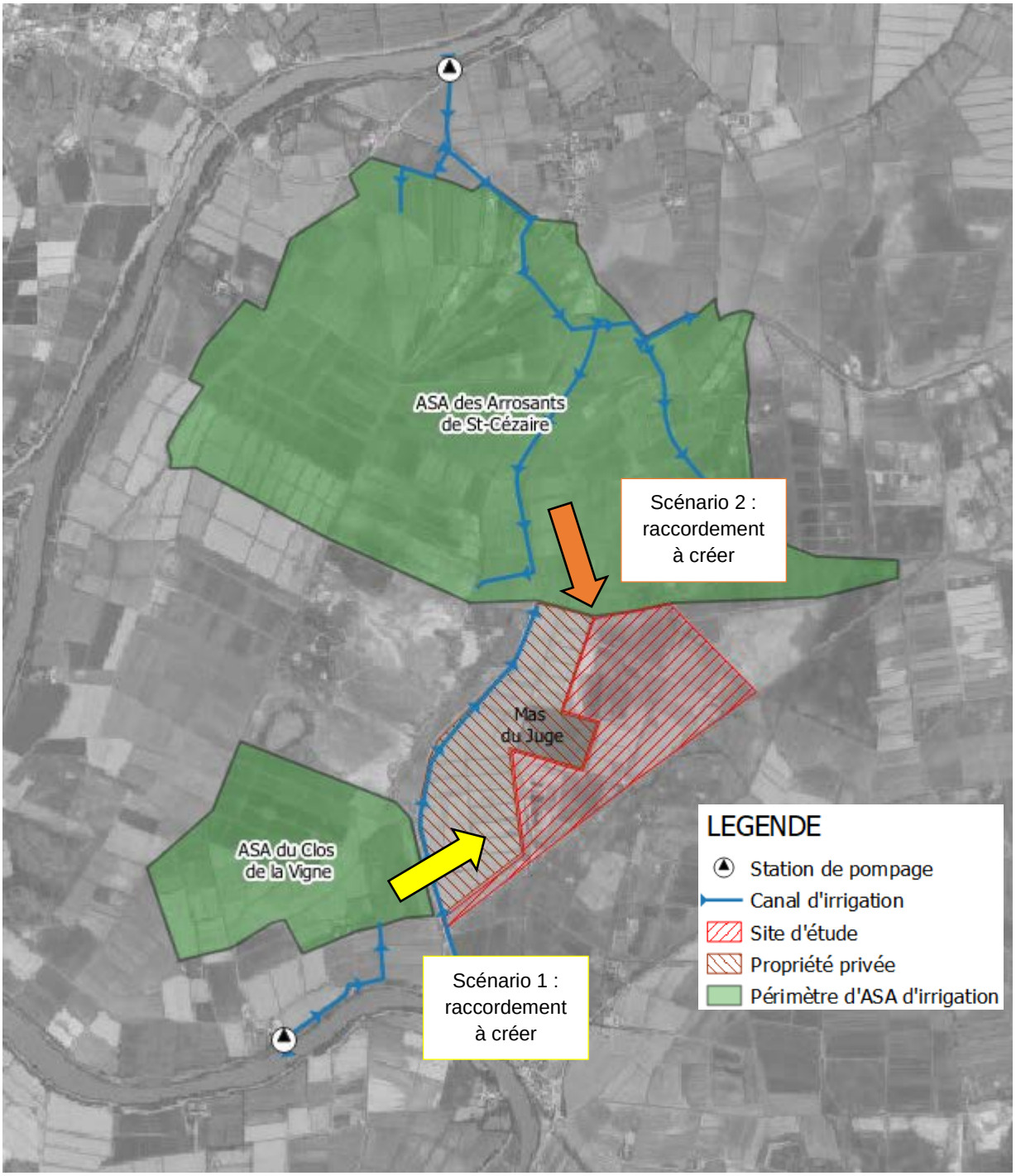


Figure 18 : Scénario 1 et 2 - baisse du Juge

- **Scénario 3 : Rétablissement et adaptation du fonctionnement historique du site**

  Historiquement, l'alimentation de la baisse du Juge était réalisée ainsi :

  - Le pompage au Petit Rhône à l'aide d'une station de pompage située à Albaron et appartenant à la famille Teulon ;
  - L'acheminement des eaux vers les différentes parcelles du domaine (dont faisait partie la baisse du Juge) via un réseau d'irrigation ;

- Les eaux non captées par les parcelles agricoles ou issues du drainage de ces parcelles sont acheminées vers le canal d'Albaron via un réseau de drainage ;
- La station de pompage située au Nord du site permet le remplissage de la pelouse Nord-Est, l'eau ainsi obtenue est ensuite distribuée aux différentes parcelles via le réseau interne au site ;

Ce fonctionnement semble réaliste pour la partie Nord du site : pelouse Nord-Est, pâturage Nord, parcelles agricoles Centre, parcelles agricoles Est. En ce qui concerne la partie Sud du site (baisse du Juge, bande Sud-Ouest), il semble nécessaire de créer une prise d'eau plus proche selon les mêmes principes (pompage dans un canal de drainage). La création d'une seconde station de pompage permet de s'affranchir de la difficulté d'acheminer l'eau vers la baisse du Juge et la bande Sud-Ouest depuis la station de pompage située à la limite Nord du site, via de grands linéaires de roubines, ce qui ne permet pas de garantir un débit significatif ni une indépendance des différentes unités hydrauliques.

Ce scénario présente le principal inconvénient d'alimenter le site avec de l'eau de drainage potentiellement polluée. Néanmoins, il convient de noter qu'actuellement, ces réseaux font transiter soit des eaux d'irrigations non captées, soit des eaux de drainage issues de parcelles cultivées en agriculture biologique.

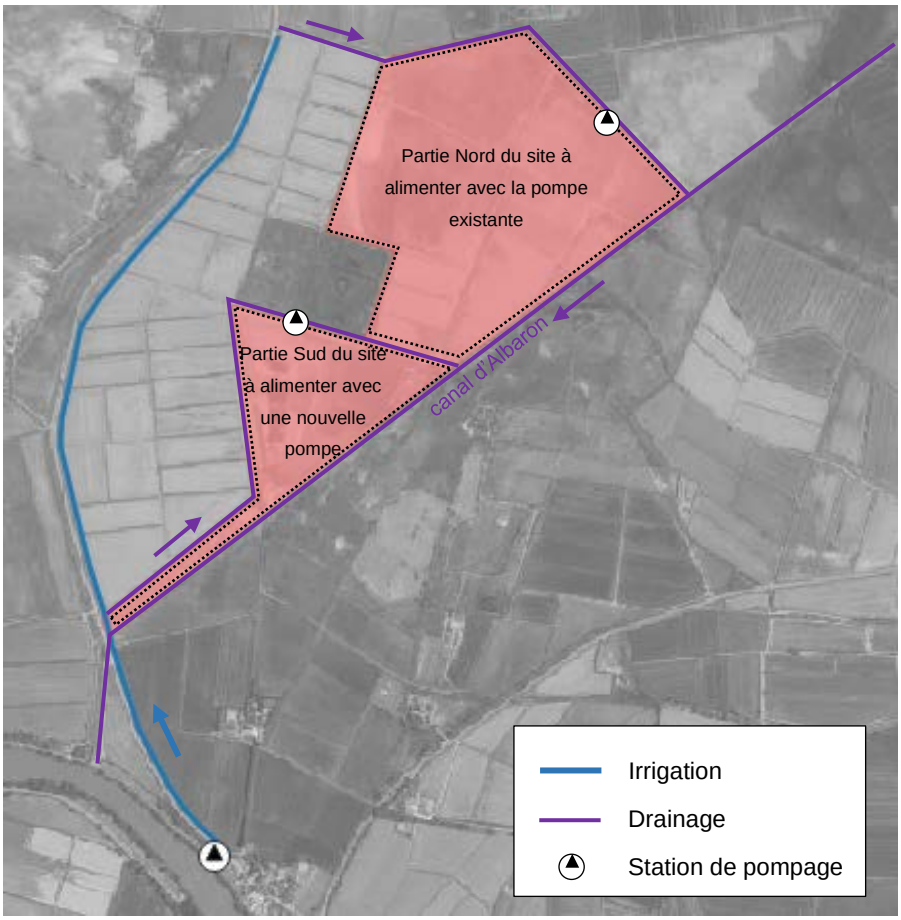


Figure 19 : Scénario 3 - baisse du Juge

- **Scénario 4 : création d'une prise d'eau au Petit Rhône**

  Ce scénario prévoit la création d'infrastructures d'alimentation qui appartiendrait au Conservatoire du Littoral :

  - Station de pompage au Petit Rhône ;
  - Réseau d'acheminement des eaux vers le site.

  Il présente l'avantage d'un réseau complètement indépendant. Cependant les coûts de réalisation (non évalués dans le cadre de la mission) sont probablement disproportionnés au regard des besoins identifiés à ce jour (alimentation d'abreuvoirs, mise en eau ponctuelle de la baisse du Juge). Ils comprennent :

  - Les coûts de mise en œuvre de la station de pompage et du réseau d'irrigation ;
  - Les frais d'entretien et d'exploitation ;
  - Les frais éventuels liés à l'acquisition foncière ;
  - Les études de conception et la rédaction des dossiers réglementaires.

Le tableau ci-dessous récapitule les principes de fonctionnement envisagé dans chaque scénario, ainsi que les avantages et inconvénients de ces derniers.

À ce stade, la solution privilégiée est le rétablissement du fonctionnement hydraulique historique de la baisse du Juge (scénario 3). En effet :

- Les scénarios 1 et 2 sont irréalisables dans la mesure où les ASA concernées ne souhaitent y donner suite ;
- Le scénario 4 est peu réaliste en raison des coûts de travaux/entretien/exploitation à engager au regard des besoins.

La solution 3 sera étudiée plus en détail lors de la phase de conception du programme de travaux.

	Scénario 1 : Raccordement à l'ASA du Clos de la Vigne	Scénario 2 : Raccordement à l'ASA des arrosants de Saint Césaire	Scénario 3 : Rétablissement et adaptation du fonctionnement historique	Scénario 4 : création d'une prise d'eau au Petit Rhône
Modalités administratives	Mise en place d'un accord annuel renouvelable avec l'ASA Rôle ordinaire/d'exploitation à définir	Mise en place d'un accord annuel renouvelable avec l'ASA Rôle ordinaire/d'exploitation à définir	Mise en place d'un accord d'exploitation du réseau avec la famille Teulon + participation aux frais d'entretien et d'exploitation	Démarches réglementaires pour la réalisation d'une prise d'eau au Petit Rhône et la création d'un réseau d'amenée Acquisition foncière pour l'implantation d'une station de pompage Acquisition foncière ou mise en place de servitudes pour la création du réseau d'amenée
Travaux à réaliser	Création d'un réseau d'acheminement des eaux entre le réseau de l'ASA et le site	Création d'un réseau d'acheminement des eaux entre le réseau de l'ASA et le site	Création d'une station de pompage pour l'alimentation de la partie Sud du site	Création d'une station de pompage au Petit Rhône Création d'un réseau d'amenée des eaux vers le site
Avantages	Infrastructures en grande partie déjà existantes Eaux entrantes « propres »	Infrastructures en grande partie déjà existantes Eaux entrantes « propres »	Infrastructures en grande partie déjà existantes Disponibilité de la ressource	Maitrise totale du réseau Disponibilité de la ressource Eaux entrantes « propres »
Inconvénients	Disponibilité moindre de la ressource : • En période de forte demande en eau : 15 juin-15août • En période hivernale Pas d'accord de la part de l'ASA Rôle d'exploitation/ordinaire	Disponibilité moindre de la ressource : • En période de forte demande en eau : 15 juin-15août • En période hivernale Pas d'accord de la part de l'ASA Rôle d'exploitation/ordinaire	Eaux potentiellement de qualité moindre issues du réseau de drainage Frais d'exploitation/entretien du réseau de la famille Teulon	Coût des travaux, d'exploitation et d'entretien du réseau Démarches réglementaires/administratives à réaliser

Tableau 14 : Scénarios d'alimentation de la baisse du Juge

VIII.2.2. Cabanes de Romieu

i. Présentation des scénarios

Le tableau ci-dessous récapitule les pistes explorées en ce qui concerne l'alimentation du site des cabanes de Romieu.

	Alimentation Nord	Alimentation Sud
Gestionnaire du réseau	ASA Petite Montlong Président de l'ASA : M. Bruno Blohorn	ASA Aube de Bouic Président de l'ASA : M. Germain VADON
Autre partie prenante	Domaine des Grandes Cabanes de Romieu M. Paul Blanchet	Domaine de la Tour de Vazel M. Gilles Chevalier
Modalités administratives	Mise en place d'un accord annuel renouvelable avec l'ASA Mise en place d'un accord concernant l'utilisation de la station de pompage du domaine des Grandes Cabanes de Romieu	Mise en place d'un accord annuel renouvelable
Rôle	Rôle ordinaire à définir Rôle d'exploitation à définir	Pas de rôle ordinaire Rôle d'exploitation à définir
Travaux à réaliser	Remise en état du réseau entre la station de pompage du Grand Romieu et la partie Nord du site	3 solutions techniques sont détaillées ci-après
Contraintes d'exploitation	Période de forte demande en eau : 15 juin-15août => eau non disponible à cette période Fréquence de pompage moindre en période hivernale => eau moins disponible à cette période	Période de forte demande en eau : 15 juin-15août => eau non disponible à cette période Pompage moindre en période hivernale (15 octobre-15avril) : 15h/semaine => eau moins disponible à cette période

Tableau 15 : Modalités d'alimentation des Cabanes de Romieu

L'illustration ci-après montre un plan d'ensemble localisant le site d'étude, les propriétaires voisins et les ASA et réseaux potentiellement concernés par la remise en eau du site.

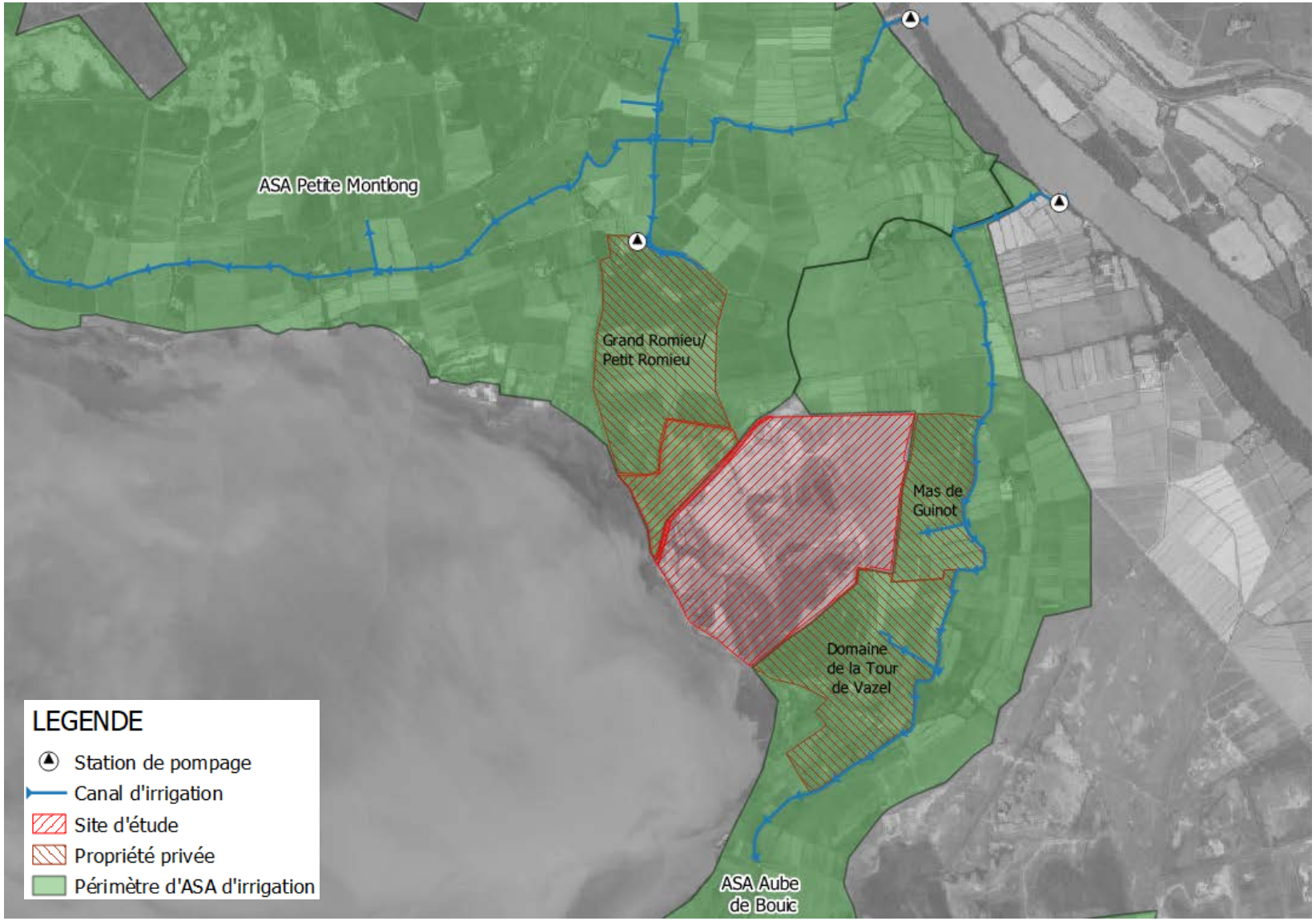


Figure 20 : Localisation des réseaux d'irrigation - Cabanes de Romieu

ii. Alimentation de la partie Nord du site

Les personnes suivantes ont été consultées :

- M. Bruno Blohorn, président de l'ASA Petite Montlong
- M. Paul Blanchet, propriétaire du domaine du Grand Romieu.

Les éléments suivants sont à retenir :

- Il existait autrefois un réseau permettant l'alimentation du site depuis le canal de la Petite Montlong ;
- Aujourd'hui, la remise en eau de la partie Nord du site nécessite de solliciter une station de pompage et un réseau d'irrigation dont le propriétaire est le domaine du Grand Romieu. En ce qui concerne le réseau, des travaux de réfection sont vraisemblablement à prévoir.

Remarque : d'après la cartographie de l'ASA de Petite Montlong, une partie des cabanes de Romieu (parcelle OL0023-OL0024) est comprise dans le périmètre de l'ASA. Cependant, l'ASA a confirmé que le site ne dispose actuellement d'aucun droit d'eau et que le réseau ne permet pas d'effectuer des apports d'eau.

Cette solution sera étudiée plus en détail lors de la phase de conception du programme de travaux.

iii. Alimentation de la partie Sud du site

Les personnes suivantes ont été consultées :

- M. Germain Vadon, président de l'ASA Aube de Bouic ;
- M. Gilles Chevalier, propriétaire du domaine de la Tour de Vazel.

Suite aux entretiens et visites de site réalisées en leur compagnie, 3 solutions d'alimentation ont été évoquées :

- Solution 1 : création d'un réseau sur le domaine du mas de Guinot ;
- Solution 2 : utilisation d'un réseau irrigation/drainage existant entre le domaine du mas de Guinot et le domaine de la Tour de Vazel ;
- Solution 3 : maintien et consolidation du principe d'alimentation actuel (récupération des eaux de drainage).

Les illustrations ci-après localisent les réseaux envisagés pour chaque solution.

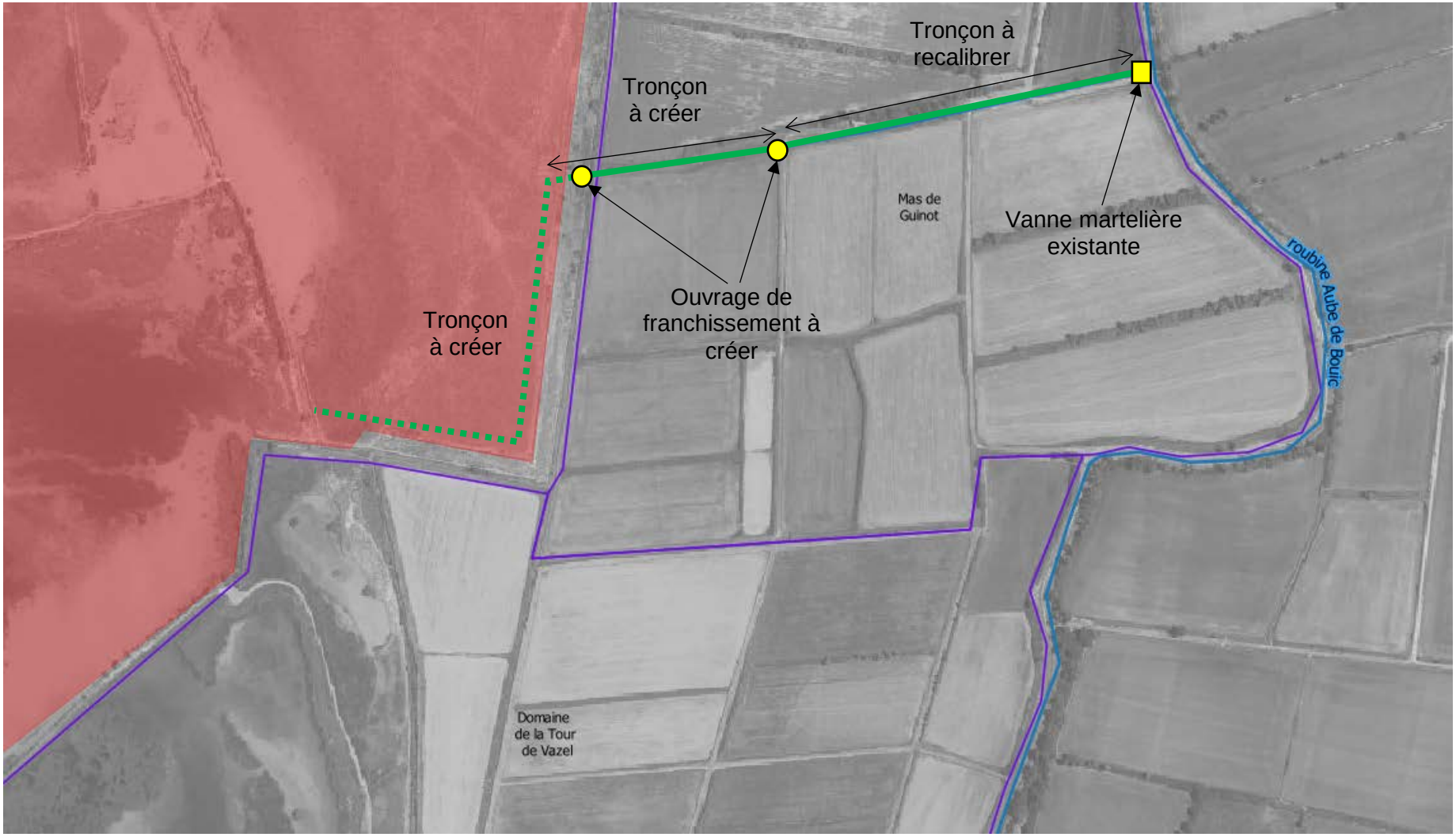


Figure 21 : Pistes d'alimentation de la partie Sud des cabanes de Romieu - Solution 1

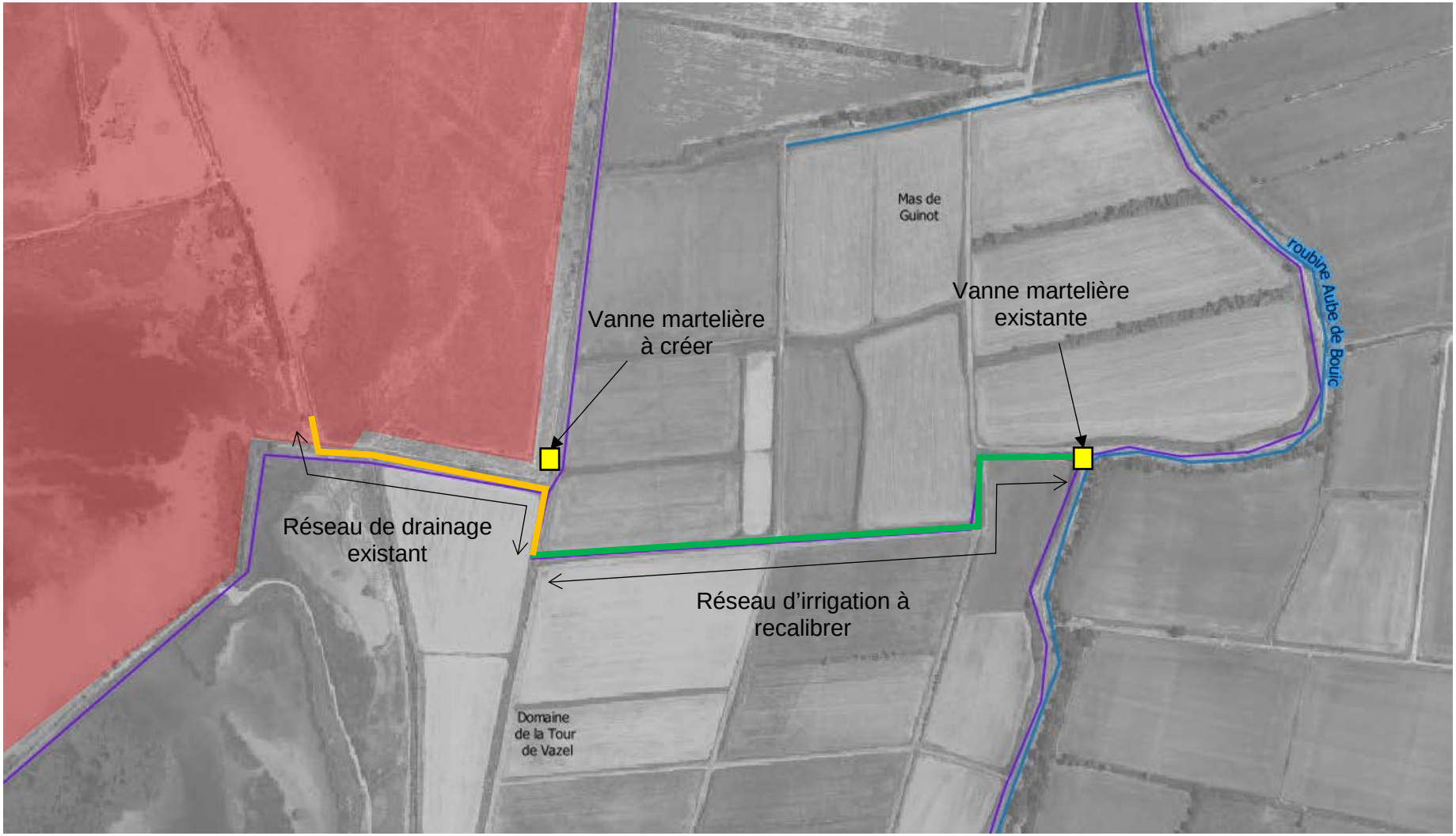


Figure 22 : Pistes d'alimentation de la partie Sud des cabanes de Romieu - Solution 2

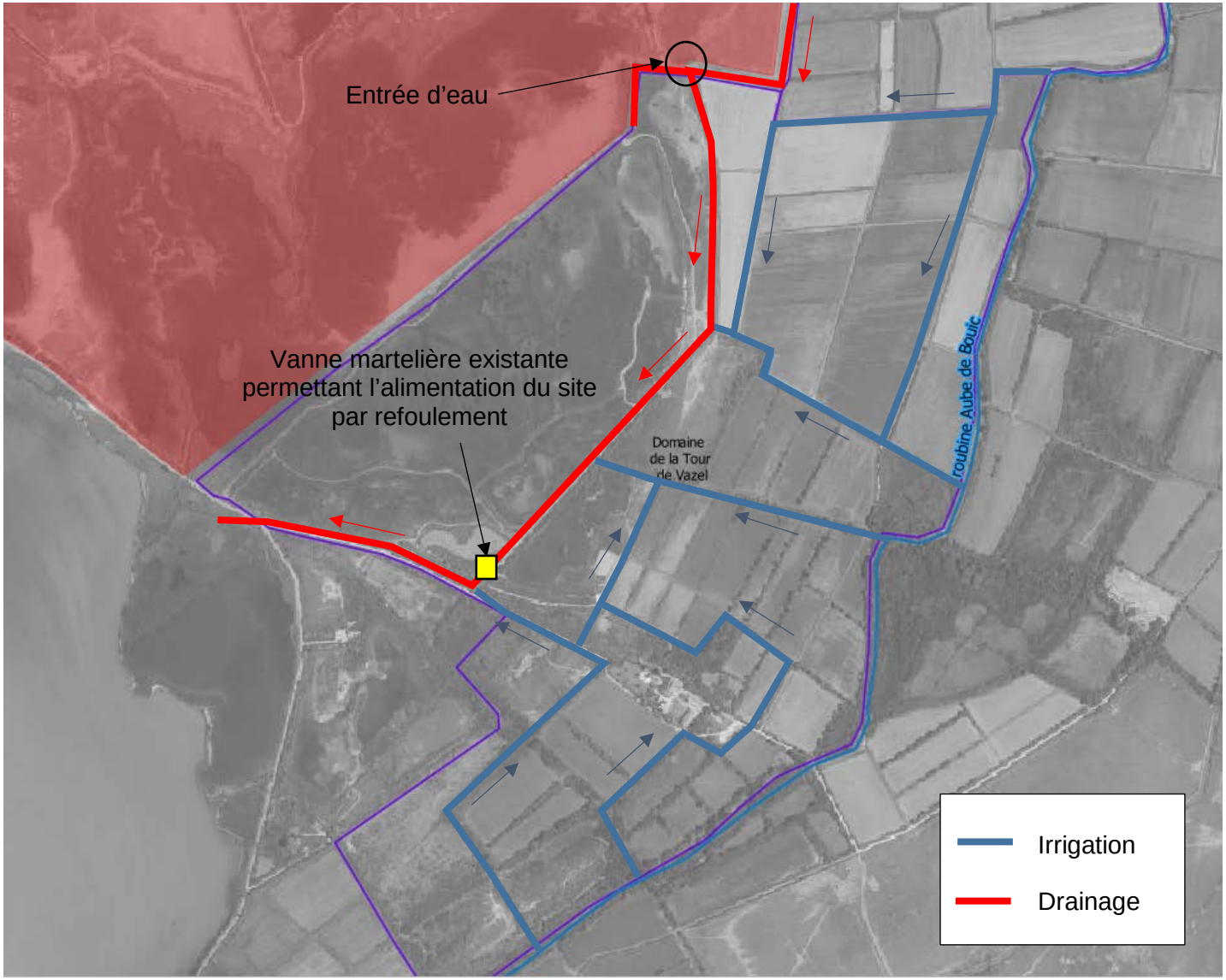


Figure 23 : Pistes d'alimentation de la partie Sud des cabanes de Romieu - Solution 3

Le tableau ci-dessous fournit des critères de comparaison des différentes solutions :

	Solution 1	Solution 2	Solution 3
Droits d'eau	Rôle d'exploitation à définir avec l'ASA		
Modalités d'exploitation	En cas de besoin d'eau, les Cabanes de Romieu ont directement accès à la prise d'eau à la roubine Aube de Bouic		En cas de besoin d'eau, les cabanes de Romieu doivent en faire la demande à la Tour de Vazel
Travaux à réaliser	385 ml de canal à recalibrer hors site 205 ml de canal à créer hors site 520 ml de canal à créer dans le site 2 ouvrages de franchissement à créer **Estimation des travaux : 125 k€**	720 ml de canal à recalibrer hors site 1 ouvrage de régulation à créer **Estimation des travaux : 100 k€**	Pas de travaux à réaliser
Avantages	++ Fonctionnement indépendant + Réseau d'amenée déconnecté des canaux de drainage + Accès au réseau pour les travaux et l'entretien		++ Pas de travaux nécessaires
Inconvénient	- Autorisation de travaux et d'exploitation nécessaire (mas de Guinot) - Coût des travaux	- Autorisation de travaux et d'exploitation nécessaire (mas de Guinot) - Utilisation du réseau de drainage avec possibilité de contamination des eaux - Accès difficile au réseau pour la réalisation des travaux et l'entretien du réseau	- Autorisation de travaux et d'exploitation nécessaire (Tour de Vazel) - Utilisation du réseau de drainage avec possibilité de contamination des eaux - Apports d'eau contrôlés par la Tour de Vazel

Tableau 16 : Comparaison des solutions d'alimentation de la partie Sud des Cabanes de Romieu

On retiendra les principaux avantages et inconvénients suivants pour chaque solution :

- Solution 1 :
    - Avantages : Maitrise complète du réseau (la prise d'eau au canal Aube de Bouic peut-être manœuvrée directement par les cabanes de Romieu), pas de risque de contamination par les eaux de drainage ;
    - Inconvénients : coût des travaux.
- Solution 2 :
    - Avantages : solution intermédiaire ne présentant pas réellement d'avantages par rapport aux deux autres solutions ;
    - Inconvénients : une partie du réseau de drainage existant est sollicité, impliquant des risques de contamination par des eaux de drainage. Par ailleurs, le linéaire envisagé est difficile d'accès, ce qui peut s'avérer problématique pour la réalisation des travaux et l'entretien des ouvrages ;
- Solution 3 :
    - Avantages : on s'appuie sur le réseau existant, qui est bien entretenu par la Tour de Vazel, donc aucuns travaux ne sont nécessaires ;
    - Inconvénients : le fonctionnement hydraulique est maitrisé par la Tour de Vazel, ainsi les cabanes de Romieu sont tributaires de cette dernière pour les apports d'eau. Par ailleurs, de même que pour la solution 2, un risque de contamination par les eaux de drainage, subsiste.

Suite aux échanges avec le maitre d'ouvrage et les gestionnaires du site, la solution retenue est la solution 1 et elle fera l'objet d'une étude de conception plus poussée lors des phases d'études ultérieures.

IX. Synthèse du diagnostic hydraulique

IX.1. BAISSE DU JUGE

Les tableaux ci-dessous récapitulent les résultats du diagnostic et fournit des pistes d'aménagement.

Objectif	Diagnostic	Pistes d'aménagement
Raccorder le site à un réseau d'irrigation	Actuellement, les apports d'eau s'effectuent par pompage depuis des canaux de drainage, avec pour conséquences : • Des coûts d'exploitation et d'entretien élevés ; • Des apports d'eau non optimisés ; • Une mauvaise qualité des eaux entrantes	Rétablir des apports d'eau d'irrigation en s'appuyant sur le réseau historique (mas du Juge)
Remettre en état le réseau hydraulique interne	De façon générale, le réseau hydraulique est vétuste en raison d'un manque d'entretien : ouvrages corrodés voire HS, roubines partiellement comblées ou déconnectées du reste du réseau	Etablir un programme de travaux de remise en état adapté aux usages futurs

Tableau 17 : Diagnostic hydraulique - Baisse du Juge

Sur le site de la baisse du Juge, on retiendra les points suivants :

- Il n'existe pas d'apport gravitaire d'eau d'irrigation, les eaux entrantes sont pompées depuis des canaux d'irrigation ;
- Le réseau hydraulique est de façon générale, vétuste : plus de 50% des ouvrages inspectés nécessitent des travaux de réhabilitation.

Les pistes d'amélioration du fonctionnement hydraulique consistent à :

- Rétablir le fonctionnement hydraulique historique à savoir effectuer des apports d'eau par pompage au Petit Rhône via le réseau d'irrigation du Mas du Juge ;
- La remise en état du réseau hydraulique interne au site en fonction de ce nouvel apport d'eau.

IX.2. CABANES DE ROMIEU

Les tableaux ci-dessous récapitulent les résultats du diagnostic et fournit des pistes d'aménagement.

Objectif	Diagnostic	Pistes d'aménagement
Raccorder le site à un réseau d'irrigation	Le site est alimenté : • soit par pompage depuis l'égout de Roquemaure ; • soit par arrivée gravitaire d'eau depuis un canal de drainage au Sud	Raccordement au canal de la Petite Montlong pour les parcelles Nord et le secteur du Mas Raccordement à la roubine Aube de Bouic pour la partie Sud (3 solutions identifiées)
Remettre en eau la partie Nord du site	Le réseau interne au site ne permet pas l'alimentation des parcelles situées au Nord de l'égout de Roquemaure.	Raccordement au canal de la Petite Montlong Dans le cas où ce raccordement est impossible : mise en place d'un réseau interne permettant l'acheminement des eaux pompées dans l'égout de Roquemaure.
Adapter la gestion des marais (dont marais de Romieu) aux enjeux de conservation et d'usage	Sur le site, on note la présence des parties prenantes suivantes : • Exploitants (famille Mailhan) dont les besoins en eau concernent les activités de manade • Gestionnaire (SNPN) pour les enjeux de conservation de la biodiversité • Le voisin (domaine de la Tour de Vazel) puisqu'actuellement les entrées d'eau s'effectuent depuis son réseau de drainage. De plus la gestion hydraulique des marais de la Tour de Vazel est étroitement liée à celle du marais de Romieu	Etablir une concertation entre les différentes parties afin de mettre en place une gestion hydraulique annuelle adaptée aux enjeux

Tableau 18 : Diagnostic hydraulique - Baisse du Juge

Sur le site des Cabanes de Romieu, on retiendra les points suivants :

- L'absence d'apport d'eau d'irrigation (les eaux entrantes sont issues de réseaux de drainage) ;

- La vétusté générale du réseau hydraulique interne : 70% des ouvrages inspectés nécessitent une remise en état ;

- Le fonctionnement hydraulique du marais de Romieu est étroitement lié à celui du marais de la Tour de Vazel ;

Les pistes d'amélioration du fonctionnement hydraulique consistent à :

- Le raccordement aux réseaux d'irrigation suivants : canal de Petite Montlong, canal de l'Aube de Bouic ;

- La mise en place d'un programme de remise en état des ouvrages adaptés aux usages et enjeux ;

- Une concertation entre les usagers du site afin d'adopter une gestion hydraulique judicieuse au regard des enjeux.

X. Contexte climatique

Le présent paragraphe expose l'évolution du changement climatique à l'horizon 2080 et repose essentiellement sur une analyse de données bibliographiques. Sont également listés les impacts qualitatifs attendus sur le fonctionnement hydrique des deux sites.

X.1. PROJECTIONS CLIMATIQUES

Les projections climatiques présentées dans le tableau ci-dessous, sont basées sur l'analyse des données issues de la station météo du delta du Rhône.

Phénomène	Description
Climat plus chaud	+1.3 °C en 2030 +2.0 °C en 2050 +2.5 °C en 2080
Climat plus sec	Baisse du volume annuel de précipitation : de -2% en 2030 à -12% en 2050 Baisse du nombre de jours de pluie (de -2 à -10 jours sur la période 2030-2080)
Etés plus caniculaires et plus secs	Sur la saison estivale : • +1.6 °C en 2030 • +2.7 °C en 2050 • +4.0 °C en 2080 Augmentation du nombre de jours de très forte chaleur (>35°C) : de 14 jours max en 2030 à 26 jours en 2080 Amplification de la sécheresse estivale : diminution des volumes de précipitation, augmentation du nombre de jours secs consécutifs (+1 à +27 jours en 2050, +3 à +25 jours en 2080)
Hivers plus doux	Elévation moindre par rapport à la saison estivale, mais tout de même marquée : • +1.2 °C en 2030 • +2.1 °C en 2050 • +1.7 °C en 2080 Augmentation des épisodes de très forte pluie (>20 mm)
Printemps plus secs	• +1.0 °C en 2030 • +2.1 °C en 2050 • +2.5 °C en 2080 Diminution de la fréquence et du volume de précipitation et faible augmentation du nombre de jours secs consécutifs (+2j en 2050 à +6j en 2080)

Automnes plus extrêmes	• +1.4 °C en 2030 • +2.0 °C en 2050 • +2.8 °C en 2080 Augmentation des extrêmes de températures et de précipitations : • Elévation du risque d'épisodes caniculaires • Elévation légère des précipitations intenses
Baisse du vent	Les travaux récents convergent vers une diminution du vent à partir de 2050 et qui s'accentue à l'horizon 2090 : diminution de la vitesse moyenne en toutes saisons, diminution des flux de Nord entre novembre et avril et augmentation entre mai et octobre

Tableau 19 : Evolution du climat à l'horizon 2080

La tendance est ainsi à :

- Une augmentation générale des températures quelle que soit la saison : augmentation du phénomène d'évapotranspiration ;
- Une diminution des volumes annuels précipités : baisse des apports par impluvium ;
- Des épisodes orageux plus fréquents.

X.2. IMPACT SUR LE FONCTIONNEMENT HYDRIQUE

X.2.1. Impact sur les eaux de surface

Le fonctionnement hydraulique des réseaux d'alimentation et de drainage d'où provient l'eau des deux sites, est influencé par les pratiques agricoles et l'alimentation des marais de chasse, ce qui ne correspond pas nécessairement au cycle des étangs et marais, ce qui est susceptible de générer des difficultés d'approvisionnement en eau :

- Mise en eau des terres agricoles par pompage depuis le Rhône au printemps pour favoriser la culture du riz ;
- Vidange vers la mer à l'automne afin de favoriser l'assèchement des terres pour des cultures de type blé/luzerne ;
- Alimentation régulière des marais de chasse, notamment l'été ;
- Sur l'ensemble de la Camargue, le volume annuel amené par pompage depuis le Rhône est estimé équivalent au volume annuel apporté par précipitation.

La régulation des niveaux des canaux d'irrigation et de drainage, est ainsi dictée par ces pratiques agricoles. Or, la gestion des pratiques agricoles ces dernières années, est caractérisée par :

- Une volonté de réduire l'impact sur la ressource en eau (soit de prélever moins d'eau depuis le Rhône pour l'irrigation) ;
- La tendance à privilégier des cultures moins gourmandes en eau.

Au regard des projections climatiques à l'horizon 2080, le fonctionnement hydraulique du site sera caractérisé par :

- Des assecs plus marqués l'été ;
- Une diminution globale des volumes précipités et une augmentation des pertes par évapotranspiration, bien que des apports ponctuels importants liés aux épisodes orageux plus fréquents, soient à prévoir.

Ainsi, les apports d'eau de surface seront doublement impactés par le changement climatique :

- Un bilan hydrologique de plus en plus déficitaire (moins de précipitation, plus d'évapotranspiration) ;

- Une ressource de moins en moins disponible via le réseau d'irrigation.

X.2.2. Impact sur la qualité de l'eau

La qualité des eaux est susceptible d'être impactée de façon négative pour les raisons suivantes :

- Moins de précipitations et donc d'eau douce non contaminée ;
- Une augmentation du processus d'eutrophisation en raison des températures plus élevées ;
- La remontée du biseau salé est susceptible d'avoir un impact sur la salinité et la qualité générale des eaux souterraines.

X.2.3. Impact sur les eaux souterraines

Les impacts du changement climatique et du climat en général sur les niveaux de nappe sont fortement atténués en Camargue dans la mesure où la recharge de nappe est fortement conditionnée par l'irrigation.

L'impact le plus notable concerne la remontée du biseau salé, liée à l'augmentation du niveau de la mer.

X.2.4. Synthèse

L'impact principal du changement climatique sur les conditions hydriques des deux sites, concerne les processus hydrologiques suivants : diminution des précipitations annuelles et augmentation de l'évapotranspiration.

Ces processus ont pour conséquence une disponibilité moindre d'eau douce directement sur site, une diminution de la qualité générale des eaux (augmentation de la salinité, eutrophisation).

Le fonctionnement hydraulique des deux sites, fortement anthropisé (les flux sont contrôlés par des ouvrages hydrauliques et transitent via des canaux), permet néanmoins une adaptabilité à ces conditions hydrauliques, ces dernières étant cependant susceptibles d'évoluer avec les besoins liés à l'irrigation et une volonté de pomper moins d'eau au Rhône.

XI. Espace de Bon Fonctionnement (EBF)

XI.1. RAPPEL DE LA METHODOLOGIE

L'Espace de Bon Fonctionnement des deux sites a été déterminé selon la méthode fournie dans le cahier technique n°2 issu du document suivant : « Boite à outils zone humides : Retours d'expérience des plans de gestion de zones humides sur les bassins Rhône Méditerranée et Corse » (publié par l'Agence de l'Eau RMC).

Pour rappel, cette méthode repose sur les principes suivants :

- Identifier les fonctions remplies par la zone humide (cf. ci-dessous) et Déterminer les flux associés à ces fonctions et les facteurs influençant ces fonctions
    - Fonctions hydrauliques et hydrologiques ;
    - Fonctions physiques et biogéochimiques ;
    - Fonctions écologiques-biologiques ;
- Identifier les menaces et pressions s'exerçant sur la zone humide ;
- Identifier les services rendus par la zone humide ;
- La construction de la cartographie de l'EBF au regard des éléments précédents.

REMARQUE : dans le cadre de la présente mission, les fonctions physiques et biogéochimiques ont été identifiées à titre indicatif mais nécessiteraient des études techniques plus approfondies. Les fonctions écologiques-biologiques n'ont pas été prises en compte.

XI.2. FONCTIONS REMPLIES PAR LA ZONE HUMIDE

Les tableaux ci-dessous fournissent les fonctions remplies par la zone humide, ces dernières étant issues des éléments du diagnostic hydraulique.

Remarque : les fonctions écologiques-biologiques ne sont pas traitées dans le cadre de la présente étude.

Baisse du Juge			
Processus	Point clef pour la ZH	Rôle	Commentaire
Fonctionnement hydrologique et hydraulique			
Fonctionnement de base : origine de l'eau	Bassin versant hydrographique et hydrogéologique	+	L'ensemble du site est endigué et ne draine pas de bassin versant périphérique. Les apports se limitent à l'impluvium local
Fonctionnement en lien avec la nappe	Bassin versant superficiel	-	Pas d'échanges avec la nappe
	Bassin versant souterrain		
Alimentation par les eaux de surface et niveaux d'eau	Point d'entrée de l'eau superficielle	++	Alimentation par pompage depuis les canaux de drainage qui ceinturent et traversent le site
	Exutoire	++	Les eaux sont évacuées gravitairement vers le canal d'Albaron
Alimentation lors des crues et inondation	Champ d'expansion des crues	++	Débordement du petit Rhône : le site est inondé à partir de la période de retour 100 ans (TRI) Submersion marine : le site est inondé à partir de la période de retour 10 ans (BRGM)
	Fonctionnement en crue		Non étudié
Fonctionnement physique et biogéochimique			
Flux sédimentaires	Zones de production sédimentaire alimentant la zone humide	+	Les eaux entrantes sont issues du réseau de drainage du Mas du Juge et du canal d'Albaron (drainage). Elles sont donc susceptibles de contenir de la matière organique et des substances chimiques polluantes. Par ailleurs, l'apport de matière organique contribue à l'envasement et à la sédimentation des canaux et plans d'eau
Flux de matières organiques	Zones de production de matières organiques et de nutriments	+	
Flux chimiques	Flux influençant la zone humide	+	
	Sels	+	Le biseau salé génère des apports de sels importants, ce phénomène est particulièrement observé sur la prairie Nord-Est et la baisse du Juge. Les prévisions climatiques montrent que ce phénomène aura tendance à s'accentuer.

Tableau 20 : Fonctions de la zone humide - Baisse du Juge

Cabanes de Romieu			
Processus	Point clef pour la ZH	Rôle	Commentaire
Fonctionnement hydrologique et hydraulique			
Fonctionnement de base : origine de l'eau	Bassin versant hydrographique et hydrogéologique	+	L'ensemble du site est endigué et ne draine pas de bassin versant périphérique. Les apports se limitent à l'impluvium local
Fonctionnement en lien avec la nappe	Bassin versant superficiel	-	Pas d'échanges avec la nappe
	Bassin versant souterrain		
Alimentation par les eaux de surface et niveaux d'eau	Point d'entrée de l'eau superficielle	++	Alimentation par pompage depuis l'égout de Roquemaure. Alimentation par entrée gravitaire depuis le canal de drainage situé au sud du site. Entrées d'eau non maitrisées depuis l'étang du Vaccarès.
	Exutoire	++	Les eaux sont évacuées gravitairement vers l'étang du Vaccarès.
Alimentation lors des crues et inondation	Champ d'expansion des crues	++	Débordement du grand Rhône : le site est inondé à partir de la période de retour 100 ans (TRI) Submersion marine : le site est inondé à partir de la période de retour 10 ans (TRI et BRGM)
	Fonctionnement en crue		Non étudié
Fonctionnement physique et biogéochimique			
Flux sédimentaires	Zones de production sédimentaire alimentant la zone humide	+	Les eaux entrantes sont issues des réseaux de drainage environnants et de l'étang du Vaccarès. Elles sont donc susceptibles de contenir de la matière organique et des substances chimiques polluantes. Par ailleurs, l'apport de matière organique contribue à l'envasement et à la sédimentation des canaux et plans d'eau.
Flux de matières organiques	Zones de production de matières organiques et de nutriments	+	
Flux chimiques	Flux influençant la zone humide	+	
	Sels	+	Le biseau salé génère des apports de sels importants, ce phénomène est particulièrement observé sur l'ensemble du site avec le développement de végétation majoritairement halophile. Les prévisions climatiques montrent que ce phénomène aura tendance à s'accentuer.

Tableau 21 : Fonctions de la zone humide - Cabanes de Romieu

XI.3. SERVICES RENDUS

Les services rendus identifiés lors de la phase de diagnostic du fonctionnement hydrique du domaine sont listés dans le tableau ci-dessous.

Type de service	Baisse du Juge	Cabanes de Romieu
Hydrologique / Hydraulique	+ Zone d'expansion des crues du Petit Rhône (période de retour 100 ans) + Lutte contre l'avancée du biseau salé grâce à un apport régulier d'eau douce	+ Zone d'expansion des crues du Grand Rhône (période de retour 100 ans) + Lutte contre l'avancée du biseau salé grâce à un apport régulier d'eau douce
Physique / Biogéochimique	Sans objet	Sans objet
Biologique écologique	+ Culture de type blé/luzerne sur les parcelles agricoles + Pâturage + Accueil du public envisagé (balade à cheval) + Gestion hydraulique visant à préserver la biodiversité et le caractère paysager du site	+ Pâturage + Accueil du public (chambres d'hôte) + Gestion hydraulique visant à préserver la biodiversité et le caractère paysager du site

Tableau 22 : Services rendus

XI.4. PRESSIONS ET MENACES

Le tableau ci-dessous dresse la liste des pressions et menaces identifiées lors du diagnostic.

<table>
<tr><th>Type de menace/pression</th><th>Baisse du Juge</th><th>Cabanes de Romieu</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Dysfonctionnements hydriques</td><td>Absence d’apports gravitaires, le pompage sur site est nécessaire</td><td>Nécessite du pompage pour l’alimentation du mas et de certains marais

Entrées d’eau non contrôlées depuis le canal de drainage au Sud du site et depuis l’étang du Vaccarès

Le canal permettant le drainage du site vers l’étang du Vaccarès, hors propriété du Conservatoire, est mal entretenu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vétusté des ouvrages ne permettant pas une régulation optimale des flux

Biseau salé

Evolution des conditions hydriques liées au changement climatique nécessitant d’ajuster à terme, la gestion des apports d’eau

Qualité des eaux liée à la nature des intrants (issus de canaux de drainage) avec deux problématiques :
• Apports de matière organique et substances polluantes
• Envasement progressif des canaux et plans d’eau liés à la présence de matière en suspension</td></tr>
<tr><td>Changement climatique</td><td colspan="2">Ressource en eau de moins en moins disponible en raison de processus hydrologiques défavorables accentués : diminution des précipitations, augmentation de la sécheresse (température)</td></tr>
<tr><td>Salinisation et dessèchement</td><td colspan="2">Les milieux et la biodiversité aujourd’hui observés sont, en majorité, tributaires des apports d’eau douce, essentiellement artificiels. La suppression et l’absence de ces apports soumettraient les milieux à des pressions de salinisations importantes (accentuation des remontées salées) et des degrés d’humidité moindres.</td></tr>
<tr><td>Conflit d’usage</td><td>Exploitant non conventionné actuellement</td><td></td></tr>
<tr><td>Emprise foncière</td><td></td><td>Le site est traversé par l’égout de Roquemaure ainsi qu’un ancien canal aujourd’hui envasé, qui sont hors emprise foncière du Conservatoire du Littoral, et doivent être pris en compte en cas de réalisation de travaux</td></tr>
</table>

Tableau 23 : Menaces et pressions

XI.5. CONSTRUCTION DE L'EBF

- *Planche* 9 : *Espace de Bon Fonctionnement - Baisse du Juge*
- *Planche* 10 : *Espace de Bon Fonctionnement - Cabanes de Romieu*

Les cartes des EBF pour chaque site sont présentées en annexe du présent rapport. On retiendra les principales caractéristiques retenues pour la délimitation des EBF :

- Baisse du Juge
  - L'emprise de l'EBF inclut les parcelles agricoles du Mas du Juge ainsi qu'une partie du périmètre de l'ASA Corrège Camargue Major, dans la mesure où les eaux entrantes sont des eaux de drainage des parcelles agricoles incluses dans ces deux espaces. Cela a un impact aussi bien sur la qualité des eaux que sur sa disponibilité dans le temps ;
  - Les différentes entrées/sorties d'eau ;
  - Les apports par inondation (crues du Petit Rhône et submersion marine) ;
- Cabanes de Romieu
  - L'emprise de l'EBF inclut le domaine de la Tour de Vazel et le domaine du mas de Guinot ainsi qu'une partie du périmètre de l'ASCO Egout de Roquemaure, dans la mesure où les eaux entrantes sont des eaux de drainage des parcelles agricoles incluses dans ces deux espaces. Cela a un impact aussi bien sur la qualité des eaux que sur sa disponibilité dans le temps ;
  - Les différentes entrées/sorties d'eau ;
  - Les apports par inondation (crues du Grand Rhône et submersion marine).

PLANCHES GRAPHIQUES

CCE&C

Conservatoire du Littoral

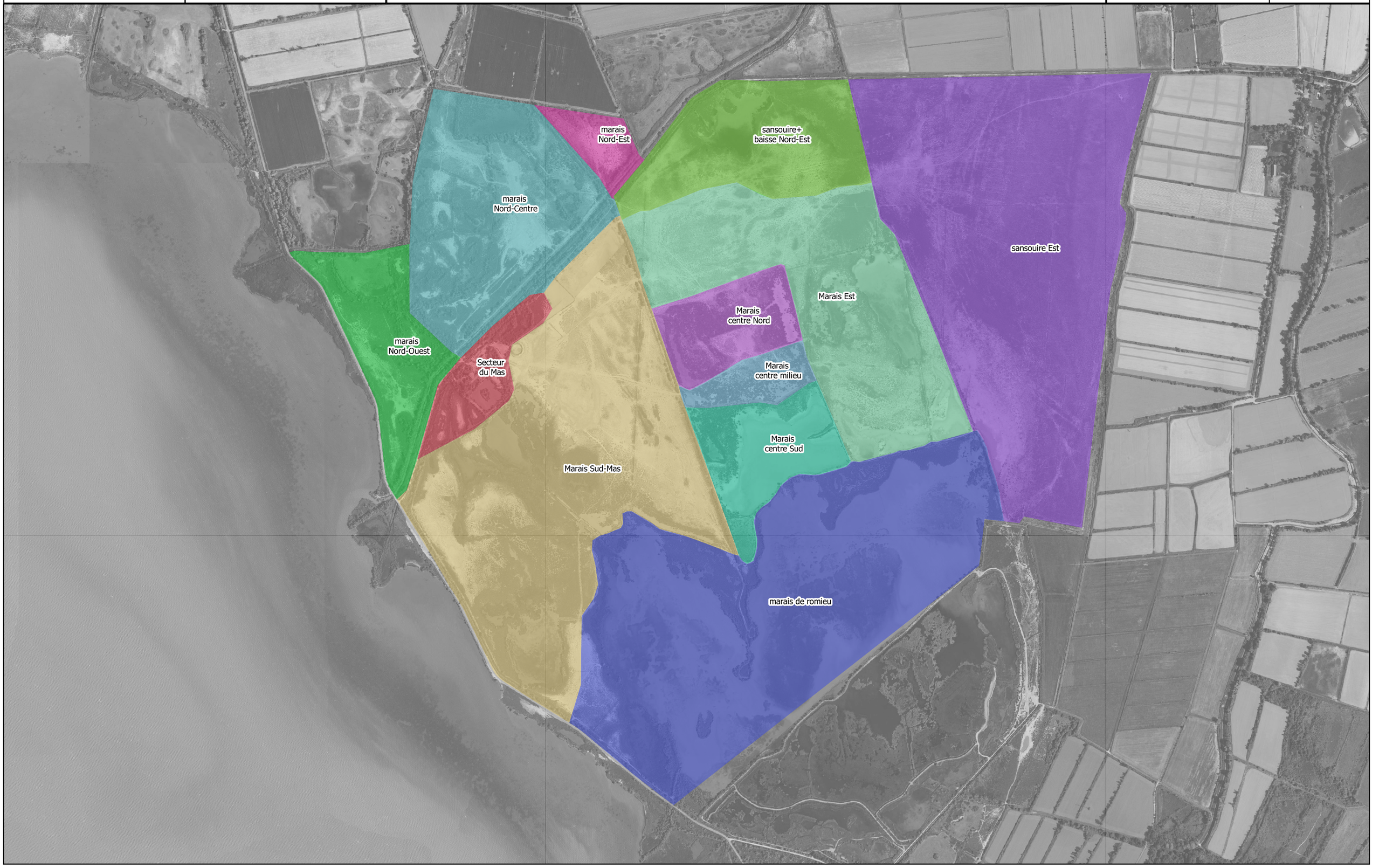
Echelle : 1 / 10 000

Unités hydrauliques - Cabanes de Romieu

Etude hydraulique
Cabanes de Romieu

Juillet 2021

2



CCE&C

Conservatoire du Littoral

Echelle : 1 / 10 000

Unités hydrauliques - Mas du Juge

Etude hydraulique
Mas du Juge

Juillet 2021

1



CCE&C

Conservatoire du Littoral

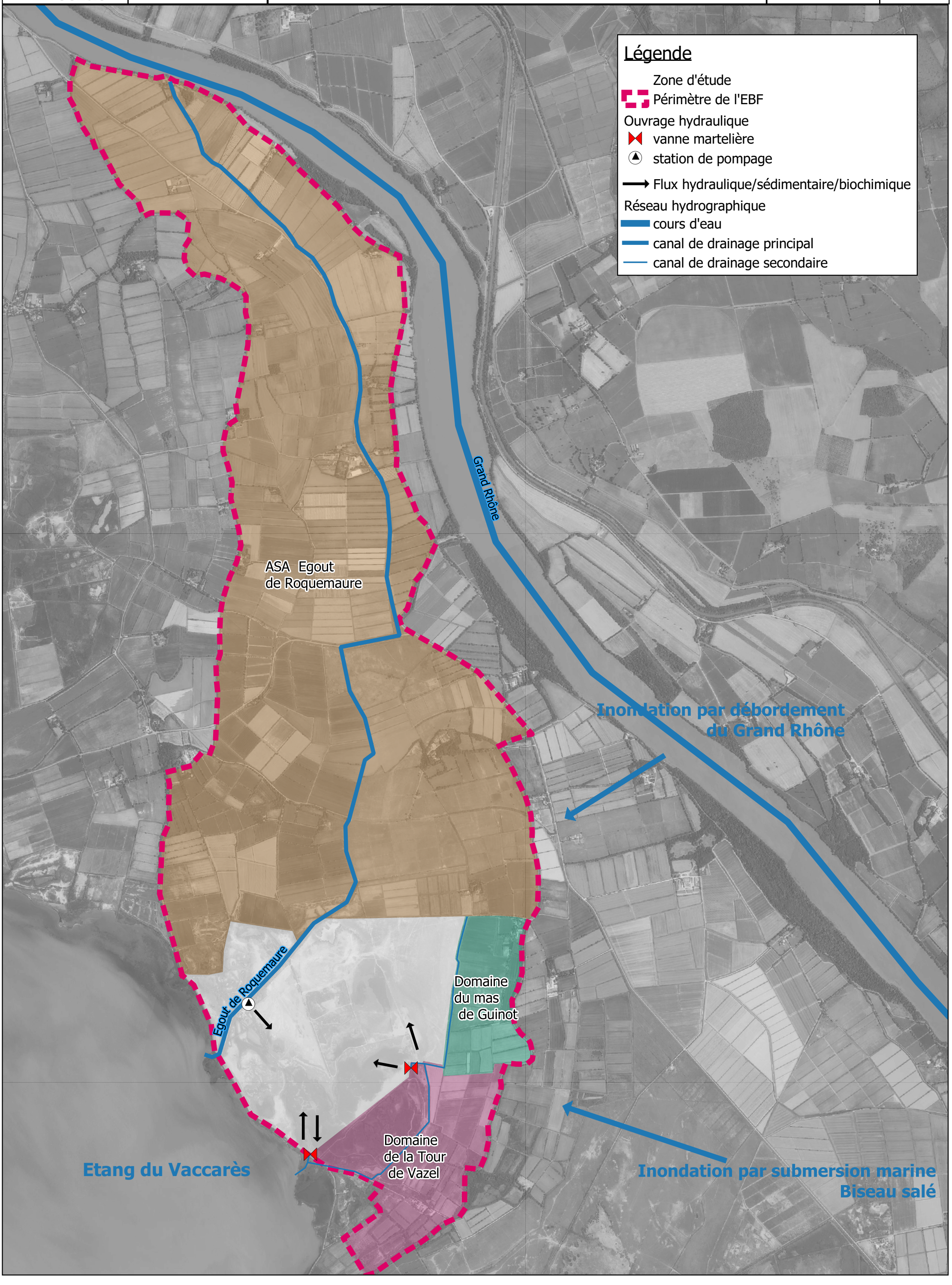
Echelle : 1 / 30 000

Espace de Bon Fonctionnement
Cabanes de Romieu

Etude hydraulique
Cabanes de Romieu

Juillet 2021

10



CCE&C

Conservatoire du Littoral

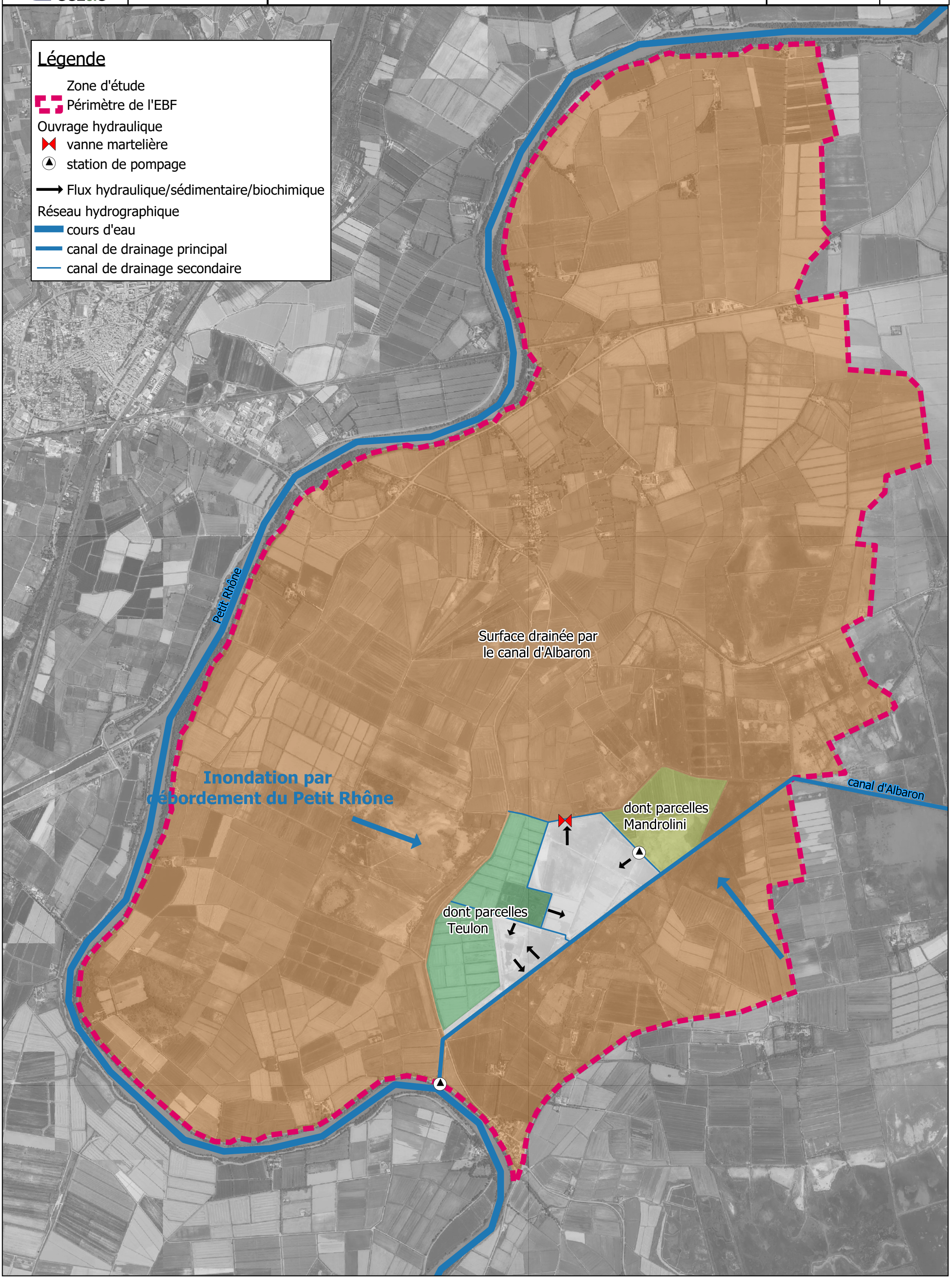
Echelle : 1 / 30 000

Espace de Bon Fonctionnement
Baisse du Juge

Etude hydraulique
Baisse du Juge

Juillet 2021

9



CCE&C

Conservatoire du Littoral

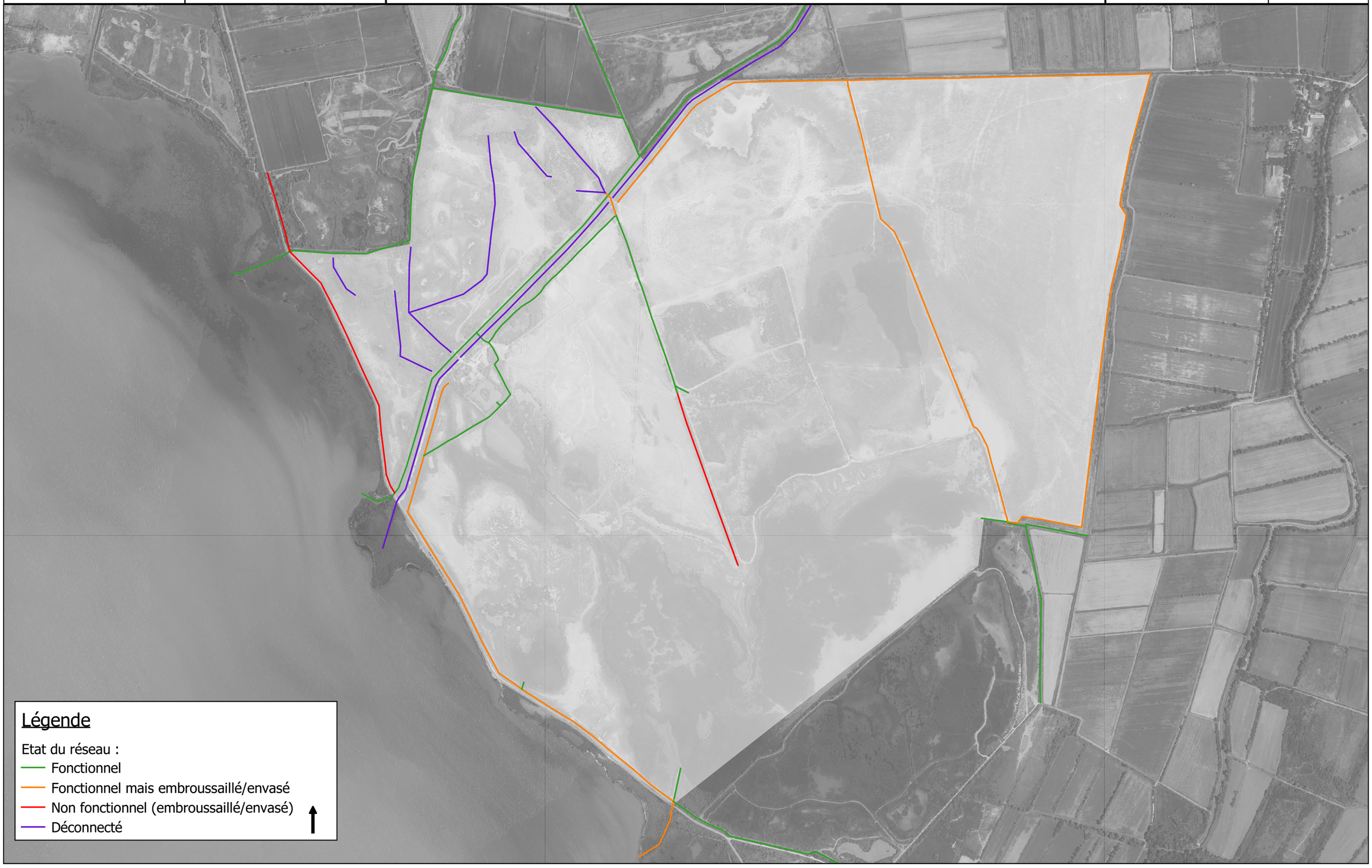
Echelle : 1 / 10 000

Réseau hydraulique - Cabanes de Romieu

Etude hydraulique
Cabanes de Romieu

Juillet 2021

8



CCE&C

Conservatoire du Littoral

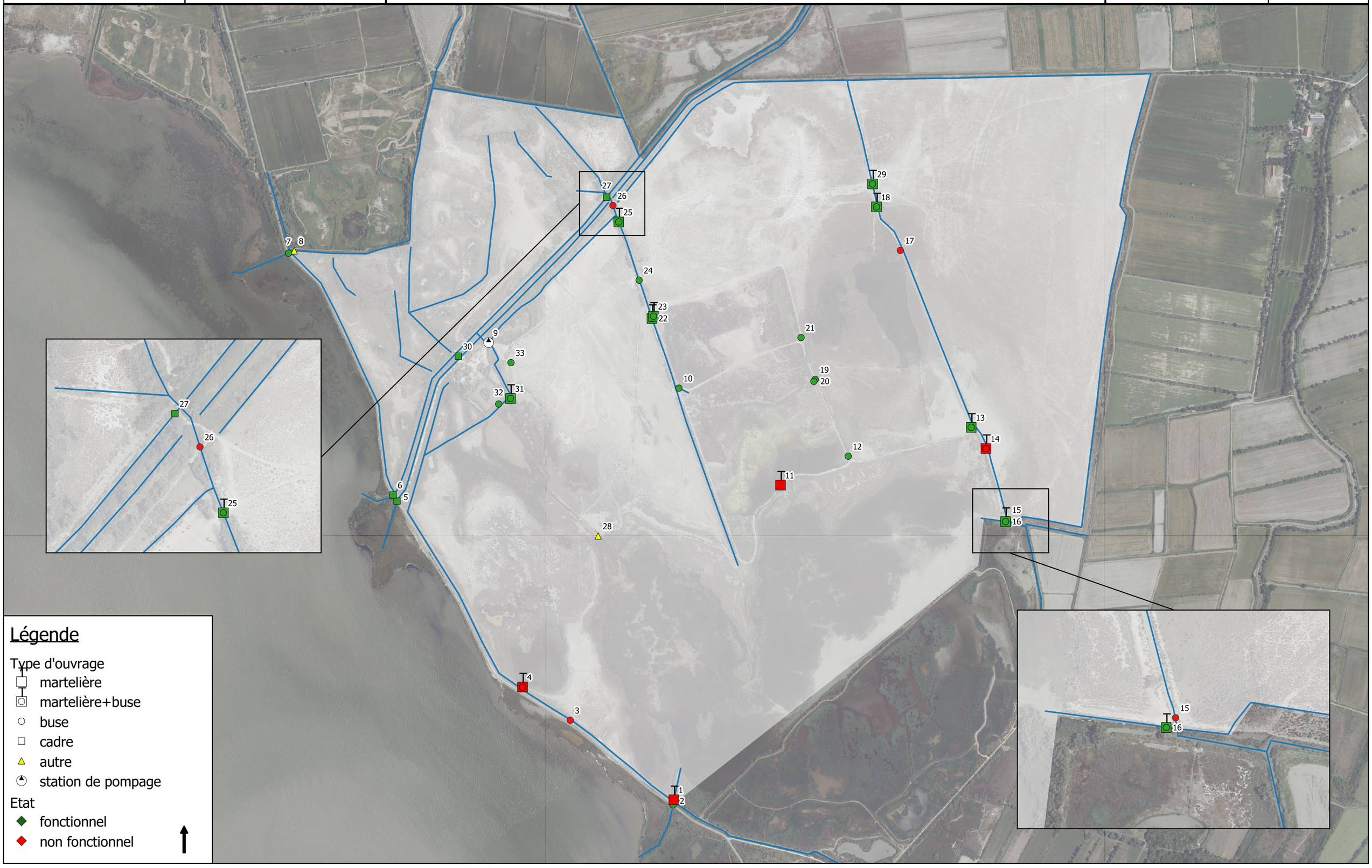
Echelle : 1 / 10 000

Ouvrages - Cabanes de Romieu

Etude hydraulique
Cabanes de Romieu

Juillet 2021

7



CCE&C

Conservatoire du Littoral

Echelle : 1 / 10 000

Etat du réseau hydraulique - Mas du Juge

Etude hydraulique
Mas du Juge

Août 2021

6



CCE&C

Conservatoire du Littoral

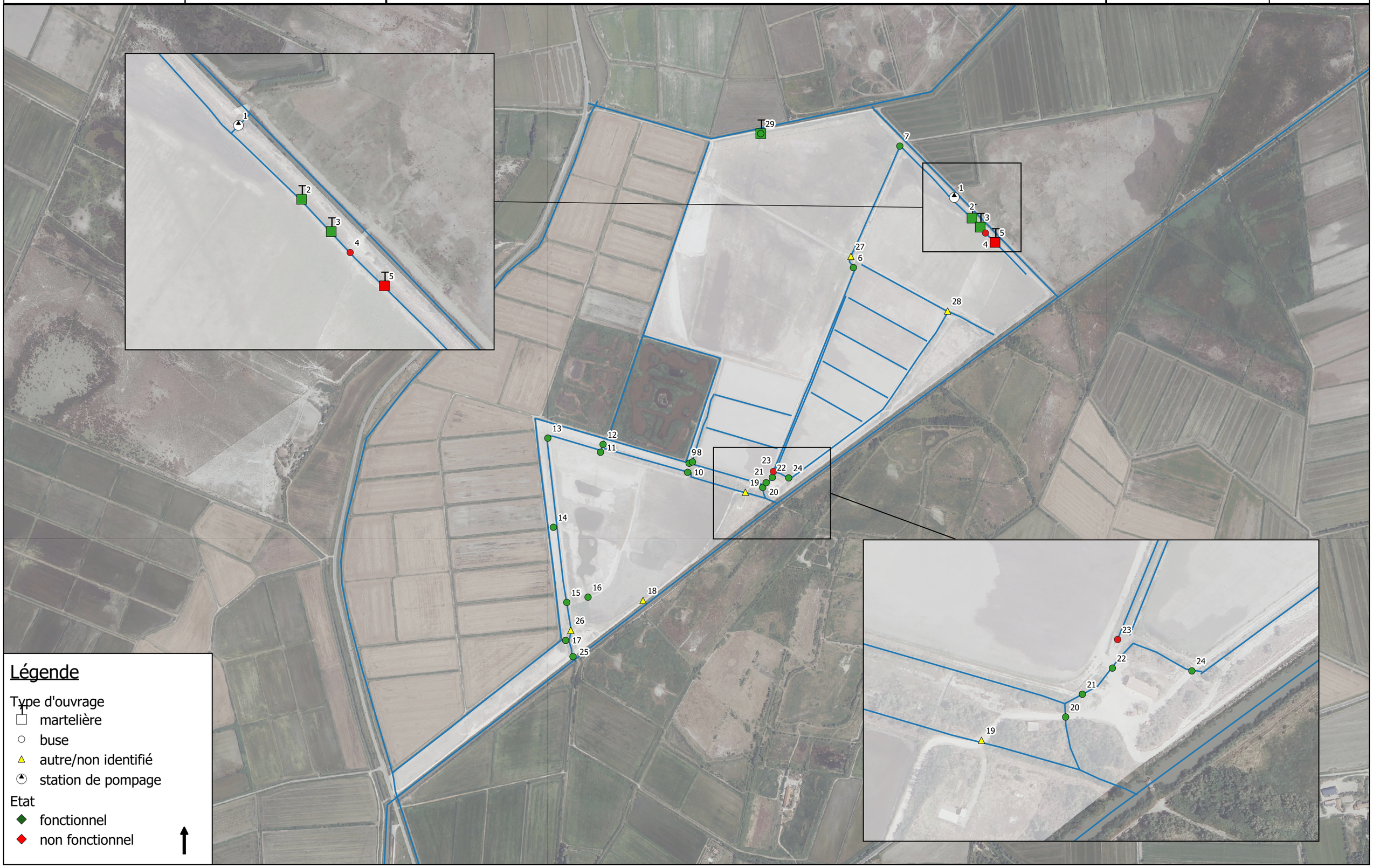
Echelle : 1 / 10 000

Ouvrages - Mas du Juge

Etude hydraulique
Mas du Juge

Juillet 2021

5



Légende

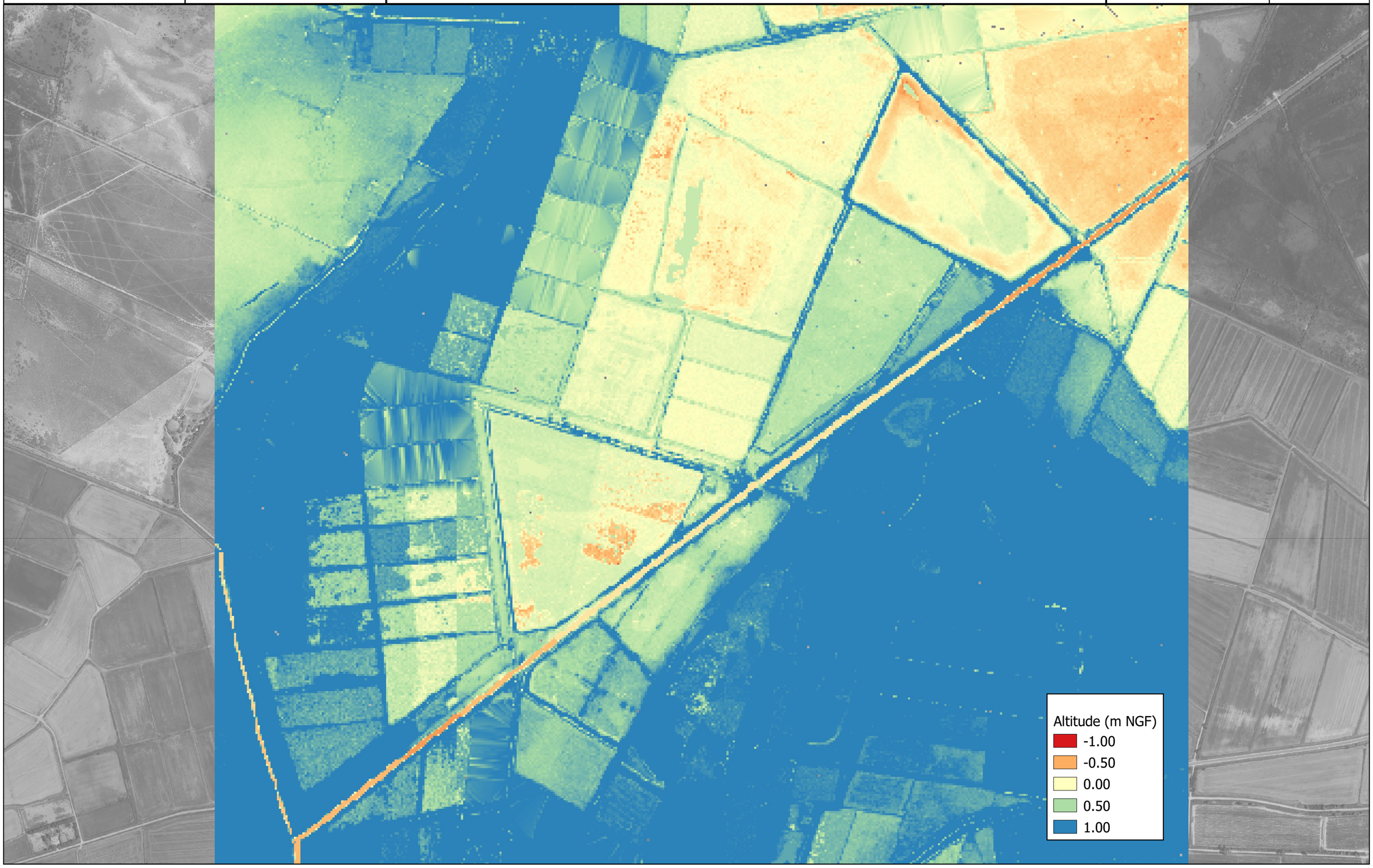
Type d'ouvrage

- martelière
- buse
- autre/non identifié
- station de pompage

Etat

- fonctionnel
- non fonctionnel

CCE&C	Conservatoire du Littoral Echelle : 1 / 10 000	***MNT - Mas du Juge***	Etude hydraulique Mas du Juge Août 2021	**3**



Annexe 1 : Comptes rendus des entretiens

Etude hydraulique - Cabanes de Romieu et baisse du Juge

Compte rendu d'entretien téléphonique
9 juin 2021

Ce document constitue le compte rendu des entretiens réalisés sur site avec Eddy Cuissard, président de l'ASA du Clos de la Vigne et de l'ASCO Corrège Camargue Major. Les principaux points abordés lors de cet échange sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 ASA du Clos de la Vigne

L'ASA du Clos de la Vigne est une ASA privée permettant l'alimentation en eau depuis le petit Rhône d'un seul domaine : le Clos de la Vigne.
Par conséquent, il n'existe pas de possibilité d'alimentation de la baisse du Juge depuis le réseau géré par cette ASA.

2 ASCO Corrège Camargue Major

La baisse du Juge se situe dans le périmètre de l'ASCO Corrège Camargue Major, le réseau existant permet le drainage des eaux du site vers le canal d'Albaron.
La gestion hydraulique ne nécessite pas, a priori, de modification du réseau de drainage.

CCE&C

Etude hydraulique - Cabanes de Romieu et baisse du Juge

Compte rendu d'entretien - Baisse du Juge
16 juin 2021

Ce document constitue le compte rendu des entretiens réalisés sur site avec Miguel Munoz, exploitant sur le site de la baisse du Juge. Les principaux points abordés lors de cet échange sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Fonctionnement hydraulique actuel

Les usages actuels ont été listés :

- L'ensemble du site est consacré aux activités de pâturage ;
- La baisse du Juge et la pelouse Nord-Est sont des terres surcreusées, nécessitant des apports d'eau plus importants afin de limiter le taux de salinité ;
- Sur la bande Sud-Ouest, des cultures sont envisagées.

Le fonctionnement hydraulique actuel est le suivant :

- La pelouse Nord-Est et la zone de pâturage Nord sont alimentées depuis la pompe électrique située au Nord du site. Les eaux sont prélevées dans le réseau d'assainissement situé en bordure Nord du site Les coûts associés au fonctionnement de la pompe sont assumés par l'exploitant ;
- Sur les autres unités hydrauliques, les apports d'eau sont effectués par pompage à l'italienne depuis le réseau d'assainissement ;
- Un rôle d'assainissement (120€/ha) est assumé par l'exploitant pour le drainage du site vers le canal d'Albaron.

L'absence d'apport depuis un réseau d'irrigation s'explique par le découpage du site : la baisse du Juge appartenait autrefois à la famille Teulon et faisait partie du domaine du mas du Juge qui bénéficie d'un unique réseau d'irrigation.

2 Pistes d'amélioration

Les différentes pistes d'amélioration suivantes sont évoquées pour l'amélioration de l'irrigation du site :

- Le raccordement au réseau géré par l'ASA des arrosants de Saint-Cézaire. Une rencontre avec le président de l'ASA est prévue par CCE&C ;
- Le raccordement au réseau du mas du Juge ainsi que celui du clos de la Vigne sont évoqués, cependant, le contexte actuel ne permet d'envisager ces solutions ;
- Le maintien du fonctionnement actuel est envisagé, cependant il présente les inconvénients suivants :
    - Des coûts d'exploitation et d'entretien de la pompe électrique ;
    - Une qualité des eaux non optimale (les eaux pompées étant potentiellement polluées ;
    - Des travaux de réfection du réseau à l'intérieur du site, sont nécessaires.

Etude hydraulique - Cabanes de Romieu et baisse du Juge

Compte rendu d'entretien téléphonique
16 juin 2021

Ce document constitue le compte rendu des entretiens réalisés sur site avec Paul Blanchet, propriétaire des Grandes Cabanes de Romieu, domaine situé au Nord des Cabanes de Romieu. Les principaux points abordés lors de cet échange sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Fonctionnement hydraulique des Grandes Cabanes de Romieu

L'eau est acheminée vers les Grandes Cabanes de Romieu par le canal de la Petite Montlong. Sur place, deux pompes permettent l'alimentation des parcelles agricoles (rizières). Historiquement, le réseau d'irrigation du site permettait également l'acheminement des eaux vers les cabanes de Romieu.
Les coûts de pompage sont estimés par M. Blanchet à environ 27k€/an.

2 Modalités d'alimentation des cabanes de Romieu

M. Blanchet est favorable au projet d'alimentation des cabanes de Romieu depuis le canal de la Petite Montlong. Elle nécessite une collaboration entre le Conservatoire du Littoral et ce dernier car :

- Le réseau hydraulique de M. Blanchet (notamment les pompes) sera sollicité pour l'alimentation des cabanes de Romieu. Des travaux de remises en état des roubines, pourraient être nécessaires ;
- La question des coûts liés au fonctionnement et à la maintenance des pompes doit être abordée avec le Conservatoire du Littoral (convention à mettre en place ?) ;
- Un planning annuel d'irrigation (fréquence et durée d'envoi d'eau) des cabanes de Romieu doit être communiqué à M. Blanchet afin de valider la faisabilité technique du projet (compatibilité avec le calendrier d'irrigation des Grandes Cabanes, vérification de la capacité des pompes).

Dans le cas où ce projet est retenu, une visite sur site sera réalisée par CCE&C en compagnie de M. Blanchet afin d'inspecter le réseau en place et déterminer les éventuels travaux nécessaires à l'acheminement des eaux vers les cabanes de Romieu.

CCE&C

Etude hydraulique - Cabanes de Romieu et baisse du Juge

Compte rendu d'entretien - Mas d'Agon
16 juin 2021

Ce document constitue le compte rendu des entretiens réalisés sur site avec Bruno Blohorn, président de l'ASA de la Petite Montlong. Les principaux points abordés lors de cet échange sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Faisabilité technique du raccordement au réseau de l'ASA de la Petite Montlong

Le canal de la Petite Montlong permet l'alimentation du mas des Grandes Cabanes de Romieu, dont le propriétaire est M. Blanchet. Une station de pompage sur place permet l'alimentation des terres cultivées de ce site. Historiquement, le réseau aval permettait ensuite l'alimentation du site des cabanes de Romieu.
Les modalités techniques d'alimentation du site doivent être discutées avec M. Blanchet (entretien téléphonique à venir avec CCE&C).
Les données suivantes doivent être fournies par CCE&C afin d'envisager le raccordement au canal de la Petite Montlong : débit souhaité et type de surface à irriguer.

2 Modalités administratives et contraintes

Le site des Cabanes de Romieu ne fait pas partie du périmètre de l'ASA de la Petite Montlong, ainsi deux solutions sont évoquées :

- Extension du périmètre de l'ASA afin d'y inclure les cabanes de Romieu, nécessitant un accord préfectoral (procédure administrative contraignante) ;
- Convention annuelle renouvelable ne nécessitant pas de procédure administrative. Cette dernière solution est pour l'heure privilégiée.

Les besoins d'eau sont les plus importants sur la période 15 juin - 15 août, par conséquent, des prélèvements d'eau vers les cabanes de Romieu ne pourront être envisagés sur cette période.
En période hivernale, le pompage au Rhône est moins soutenu, il n'existe pas formellement de période de chômage, néanmoins il faut prendre en compte une ressource moins disponible lors de cette période.

CCE&C

Etude hydraulique - Cabanes de Romieu et baisse du Juge

Compte rendu d'entretien - Tour de Vazel
9 juin 2021

Ce document constitue le compte rendu des entretiens réalisés sur site avec Gilles Chevalier, propriétaire du domaine de la Tour de Vazel, au Sud des Cabanes de Romieu. Les principaux points abordés lors de cet échange sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Fonctionnement hydraulique

Un plan du fonctionnement hydraulique local est fourni par M. Chevalier, il est annexé au présent document.
Le fonctionnement du domaine de la Tour de Vazel, du domaine de Guinot et du marais Sud des cabanes de Romieu sont étroitement liés :

- Un réseau de drainage (tracé en rouge) collecte les eaux de la Tour de Vazel et du domaine de Guinot, puis les achemine vers le l'étang du Vaccarès ;
- Sur ce réseau, une martelière permet la régulation des flux vers le Vaccarès. La fermeture de cette martelière permet l'alimentation du marais de la Tour de Vazel et des cabanes de Romieu ;
- M. Chevalier possède une vanne martelière permettant l'alimentation directe du marais Sud des cabanes de Romieu ;
- Ces deux marais (marais de Vazel et marais de Romieu) sont séparés par une digue construite par M. Chevalier à l'intérieur de son domaine.

Remarques concernant ce fonctionnement hydraulique :

- Actuellement, les eaux entrant aux cabanes de Romieu ne peuvent pas être contrôlées car des ouvrages sont manquants au point d'alimentation du site (martelière) ;
- M. Chevalier affirme que les eaux de drainage du domaine de Guinot n'atteignent pas les cabanes de Romieu, elles ont acheminées par ailleurs vers le Vaccarès ;
- À la tour de Vazel, les terres sont cultivées en agriculture biologique, ainsi les eaux de drainage sont non contaminées.

2 Dysfonctionnements constatés

M. Chevalier pointe les trois dysfonctionnements suivants :

- En cas de niveau haut dans l'étang du Vaccarès, des remontées d'eau salées se produisent dans le marais de Romieu. Ce phénomène pourrait être traité par la mise en place de clapets anti-retour ;
- Le drainage vers le Vaccarès n'est pas efficace en raison d'un manque d'entretien des roubines aval située dans la Réserver Naturelle Nationale de Camargue ;
- Le marais de Romieu présente un taux de salinité très élevé (de l'ordre de 20g/l) en raison d'un manque d'apport d'eau.

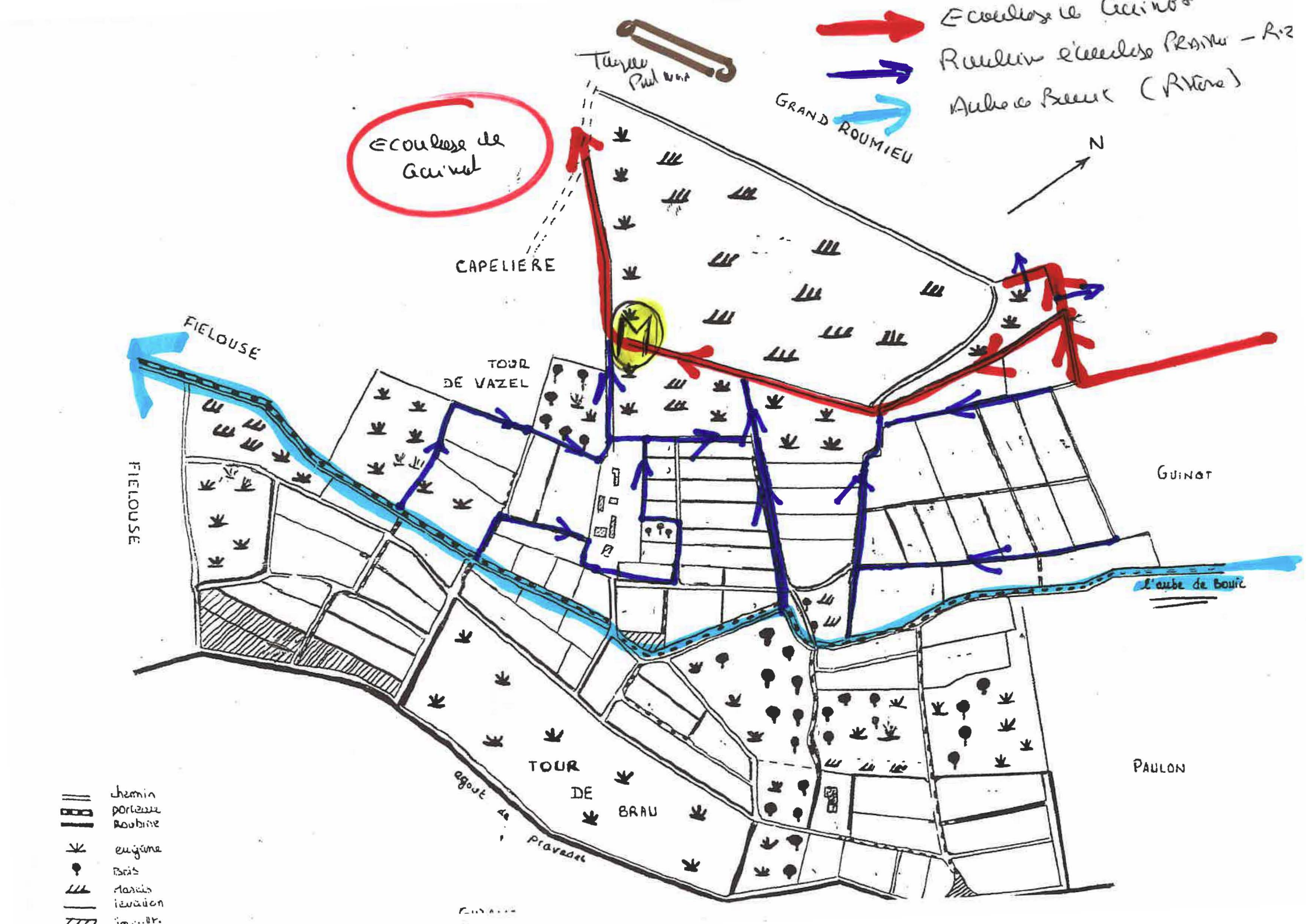
3 Pistes d'amélioration

Deux solutions d'alimentation des cabanes de Romieu sont évoquées :

- La création d'un réseau d'alimentation depuis la roubine de l'aube de Bouic (cf. compte-rendu de l'entretien avec Germain Vadon) ;
    - Avantages : réseau indépendant de la Tour de Vazel et du domaine de Guinot, ce qui est intéressant dans l'éventualité d'une modification du fonctionnement hydraulique sur ces deux sites (en cas de changement de propriétaire par exemple) ;
    - Inconvénient : travaux nécessaires de mise en œuvre du réseau, coûts associés ;

- Optimisation du fonctionnement actuel, c'est-à-dire l'alimentation du site par refoulement des eaux de drainage. Cette solution nécessite la mise en place de vannes martelière aux cabanes de Romieu afin de réguler les volumes entrants. Cette solution est satisfaisante selon M. Chevalier car les eaux ainsi collectées sont soit des eaux provenant de la roubine de l'aube de Bouic (non prélevées par M. Chevalier), soit des eaux de drainage de la Tour de Vazel, non contaminées grâce à l'agriculture biologique ;
    - Avantages : peu de travaux, gestion commune des marais de Vazel et de Romieu ;
    - Inconvénient : réseau hydraulique non indépendant.

Quelle que soit la solution retenue, un accord doit vraisemblablement être établi avec l'ASA Aube de Bouic.


Ecoulose de Guinot
Ruellin écoulose Prairie – Riz
Aube de Boulc (Rivière)
Ecoulose de Guinot
GRAND ROUMIEU
N
CAPELIÈRE
FIELOUSE
TOUR DE VAZEL
FIELOUSE
GUINOT
l'aube de Boulc
TOUR DE BRAU
agout de Pravesal
PAULON
chemin
portesse
Roubine
enjeune
Bois
Marais
levation

CCE&C

Etude hydraulique - Cabanes de Romieu et baisse du Juge

Compte rendu d'entretien - Cabanes de Romieu
9 juin 2021

Ce document constitue le compte rendu des entretiens réalisés sur site avec Jacques et Raoul Mailhan, manadiers et exploitants conventionnés sur le site des Cabanes de Romieu. Les principaux points abordés lors de cet échange sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Historique du site des Cabanes de Romieu

La famille Mailhan est présente sur le site des Cabanes de Romieu depuis 1956. Auparavant, ce site appartenait à M. Francis Fabre qui en avait fait l'acquisition autour de 1952-1954 (date incertaine).
Avant 1950, le site était alimenté via le réseau de l'ASA de la Petite Montlong. Les apports d'eau étaient réalisés depuis le Nord et permettaient l'alimentation de l'ensemble du site, une buse permettant le franchissement de l'égout de Roquemaure. Ce fonctionnement a été abandonné lors du rachat de la propriété par M. Fabre.

2 Fonctionnement hydraulique actuel

Aujourd'hui la gestion hydraulique du site peut être divisée en 3 parties :

- Terres au nord de l'égout de Roquemaure : ces terres ne sont pas alimentées, bien qu'il existe un potentiel en ce qui concerne le développement de plantes herbacée telles que le chiendent, utile pour le pâturage pratiqué par la famille Mailhan ;

- Mas et terres alentours : ce secteur est alimenté par pompage dans l'égout de Roquemaure. Ce mode de fonctionnement présente les inconvénients suivants : une mauvaise qualité des eaux pompées et des coûts d'exploitation de la pompe élevés. À ce jour, le pompage est pratiqué uniquement pour les activités de pâturage et non pour l'alimentation des marais du site ;

- Marais et terres sud : la partie Sud est alimentée par une unique entrée d'eau à la pointe sud-est du site. Cette entrée d'eau est connectée au réseau hydraulique du mas de la Tour de Vazel et les eaux entrantes sont aussi bien des eaux d'irrigation (surplus non prélevé par la Tour de Vazel) que de drainage (en période de vidange des rizières). Raoul Mailhan indique qu'en l'absence d'ouvrage adapté (buse simple sans martelière), les flux d'eau ne sont pas maitrisés à cet endroit ;

- Il est à noter que le grand marais situé en limite sud est alimenté par une vanne martelière se trouvant hors site, cet ouvrage étant géré par la Tour de Vazel.

3 Dysfonctionnements

Les dysfonctionnements suivants sont relevés :

- L'absence d'apport d'eau pérenne : le site est alimenté par pompage depuis un réseau d'assainissement ou par le sud depuis un réseau d'irrigation/drainage sans que ce fonctionnement ne soit formalisé. Actuellement ni le Conservatoire du Littoral, ni les exploitants sont adhérents à une ASA d'irrigation ;

- L'impossibilité d'alimenter les terres nord avec le réseau actuel ;

- Des remontées d'eau depuis le Vaccarès causant des problèmes de qualité de l'eau dans les marais du site. Ce phénomène se produit lorsque le niveau du Vaccarès est haut : des entrées d'eau se produisent alors par la roubine permettant le drainage du site, située au sud-ouest ;

- Une absence générale de flux permettant le maintien d'une bonne qualité de l'eau des marais et un niveau de salinité acceptable.

4 Perspectives d'amélioration

Les pistes d'amélioration suivantes sont évoquées :

- La réfection du réseau hydraulique, en adéquation avec les besoins du site : pâturage et enjeu de conservation dans les zones de marais essentiellement (un programme de travaux sera proposé par CCE&C sera proposé lors des phases ultérieures de l'étude) ;

- Le raccordement aux réseaux d'irrigation existants :
  - ASA de Petite Montlong pour les terres Nord et le secteur du mas ;
  - ASA Aube de Bouic pour les marais et terres sud.

En ce qui concerne ce dernier point, des craintes sont évoquées quant aux coûts (droits d'eau) liés au raccordement à ces réseaux. En effet, selon la convention d'exploitation établie par le Conservatoire du Littoral, ces coûts doivent être assumés (en partie ?) par l'exploitant.

CCE&C

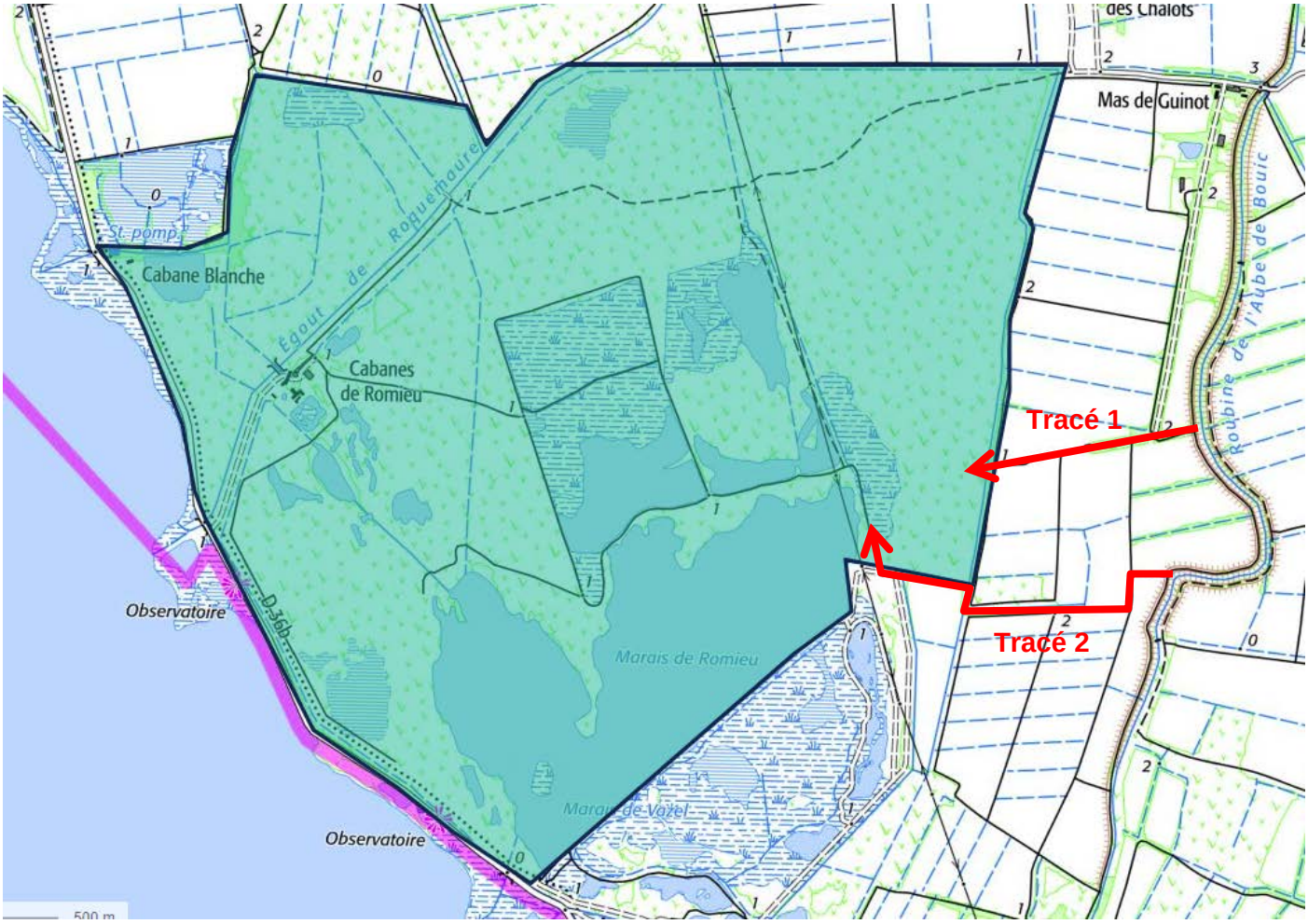
Etude hydraulique - Cabanes de Romieu et baisse du Juge

Compte rendu d'entretien - Clos des Enganes
9 juin 2021

Ce document constitue le compte rendu des entretiens réalisés sur site avec Germain Vadon, président de l'ASA Aube de Bouic et Sébastien, garde-canal. Les principaux points abordés lors de cet échange sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Faisabilité technique d'une prise d'eau à la roubine de l'aube de Bouic

Deux tracés sont évoqués, ils sont représentés sur le plan ci-dessous :



Le tracé 1 semble être la solution la plus avantageuse d'un point de vue technique :

- Il se situe en bordure d'un chemin, ce qui est pratique pour les accès lors de la réalisation des travaux et de l'entretien du réseau ;
- Ce réseau est entièrement déconnecté du réseau d'écoulage, garantissant des apports d'eau propres au site.

Le tracé 2 a contrario présente les inconvénients suivants :

- Accès moins évidents pour les travaux et l'entretien ;
- La nécessité d'utiliser des canaux de drainage existants, avec le risque de capter des eaux polluées.

Dans les deux cas, des travaux de redimensionnement du réseau sont à prévoir.

La configuration du réseau géré par l'ASA est favorable à la réalisation du projet :

- Le canal de l'aube de Bouic est en excellent état (lit en enrochements liaisonnés sur le tronçon concerné par les deux prises d'eau envisagées) ;
- La prise d'eau se situe en tête de réseau (à 4km de la station de pompage de l'aube de Bouic sur un linéaire total d'environ 14 km), les ouvrages de prises d'eau étant en excellent état) ;
- L'ASA affirmer disposer d'une capacité de pompage suffisante, les chiffres suivants étant évoqués :
    - Capacité de pompage au Rhône : 2.8 m3/s ;
    - Surface irriguée : 450 ha (dont 200 ha de marais).

2 Contraintes

Volet financier

- Rôle d'exploitation : le tarif (à confirmer) pour un marais à irriguer est de 100€/ha ;
- Pas de rôle ordinaire étant donné que le site est hors périmètre de l'ASA ;
- Accord annuel à renouvelable ;

Période d'utilisation

- Dans la mesure du possible, les apports d'eau doivent être faits en dehors de la période de mise en eau des rizières. La période idéale évoquée par l'ASA pour les apports d'eau est mi-août à mi-octobre ;
- La période de chômage (15 octobre - 15 avril) est à prendre en compte. Durant cette période, les pompages au Rhône sont réduits (15h/semaine), seuls des prélèvements ponctuels et en faible volume sont possibles.

Contrainte foncière

Les tracés envisagés sont hors périmètre Conservatoire du Littoral et ASA (terrains privés), ils nécessitent donc l'accord du propriétaire (autorisation de travaux, servitudes éventuelles - passage ou entretien). Néanmoins, ces travaux ont été évoqués en conseil syndical et auprès des propriétaires concernés et ont recueilli à ce jour, un retour favorable de la part des parties concernées.

Annexe 2 : Cartographie du TRI

DREAL Rhône-Alpes

Service Prévention des Risques

Septembre 2013

Directive Inondation

Bassin Rhône-Méditerranée

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI)
DELTA

Débordement des cours d'eau

Atlas des surfaces inondables
du Rhône

SCENARIO MOYEN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures et transports

Présent pour l'avenir

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Débordement de cours d'eau

Secteur 13

SCENARIO MOYEN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

N

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

Découpage administratif

- Périmètre du TRI

Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

0 1 2 km

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Débordement de cours d'eau

Secteur 18

SCENARIO MOYEN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

N

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

Découpage administratif

- Périmètre du TRI

Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

0 1 2 km

DREAL Rhône-Alpes

Service Prévention des Risques

Septembre 2013

Directive Inondation

Bassin Rhône-Méditerranée

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI)
DELTA

Débordement des cours d'eau

Atlas des surfaces inondables
du Rhône

SCENARIO EXTREME

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures et transports

Présent pour l'avenir

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Débordement de cours d'eau

Secteur 13

SCENARIO EXTREME

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

N

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

Découpage administratif

- Périmètre du TRI

Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

0 1 2 km

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Débordement de cours d'eau

Secteur 18

SCENARIO EXTREME

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

Découpage administratif

- Périmètre du TRI

Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

N

0 1 2 km

DREAL Rhône-Alpes

Service Prévention des Risques

Septembre 2013

Directive Inondation

Bassin Rhône-Méditerranée

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI)
DELTA

Submersion marine

Atlas des surfaces inondables

SCENARIO FREQUENT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures et transports

Présent pour l'avenir

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Submersion marine

Secteur 6

SCENARIO FREQUENT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

N

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

Découpage administratif

- Périmètre du TRI

Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

0 1 2 km

DREAL Rhône-Alpes

Service Prévention des Risques

Septembre 2013

Directive Inondation

Bassin Rhône-Méditerranée

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI)
DELTA

Submersion marine

Atlas des surfaces inondables

SCENARIO MOYEN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures et transports

Présent pour l'avenir

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Submersion marine

Secteur 9

SCENARIO MOYEN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

N

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

Découpage administratif

- Périmètre du TRI

Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

0 1 2 km

DREAL Rhône-Alpes

Service Prévention des Risques

Septembre 2013

Directive Inondation

Bassin Rhône-Méditerranée

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI)
DELTA

Submersion marine

Atlas des surfaces inondables

SCENARIO EXTREME

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures et transports

Présent pour l'avenir

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Submersion marine

Secteur 3

SCENARIO EXTREME

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

N

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

Découpage administratif

- Périmètre du TRI

Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

0 1 2 km

CARTE DES SURFACES INONDABLES - Rhône

Submersion marine

Secteur 12

SCENARIO EXTREME

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES
BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE

N

LE GRAND RHÔNE

LE

Lit mineur

Hauteurs d'eau

- Plus de 2 m
- De 1 à 2 m
- De 0,5 à 1 m
- De 0 à 0,5 m

Protection

- Ouvrage de protection
- Zone de sur-aléa
- Zone soustraite à l'inondation

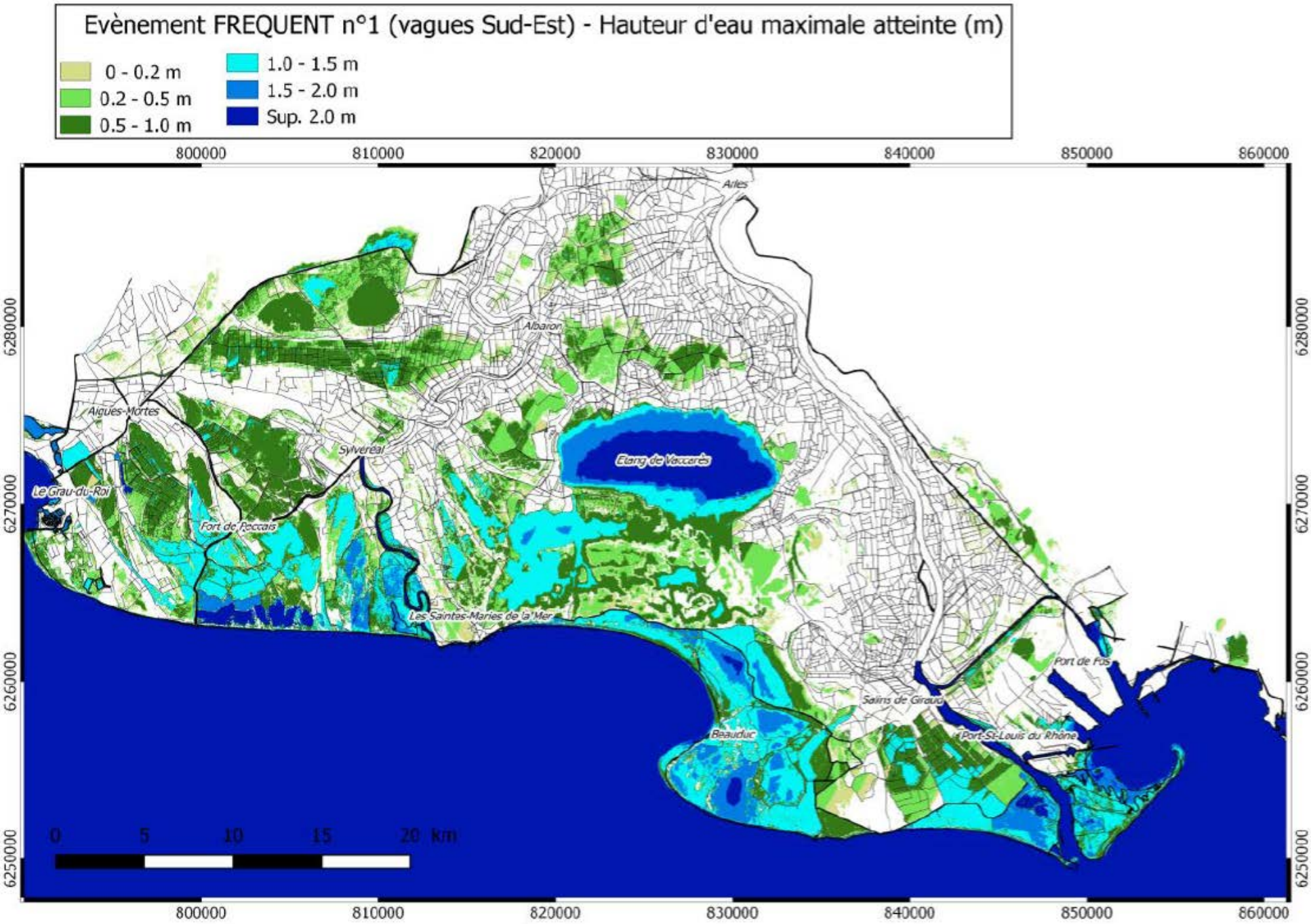
Découpage administratif

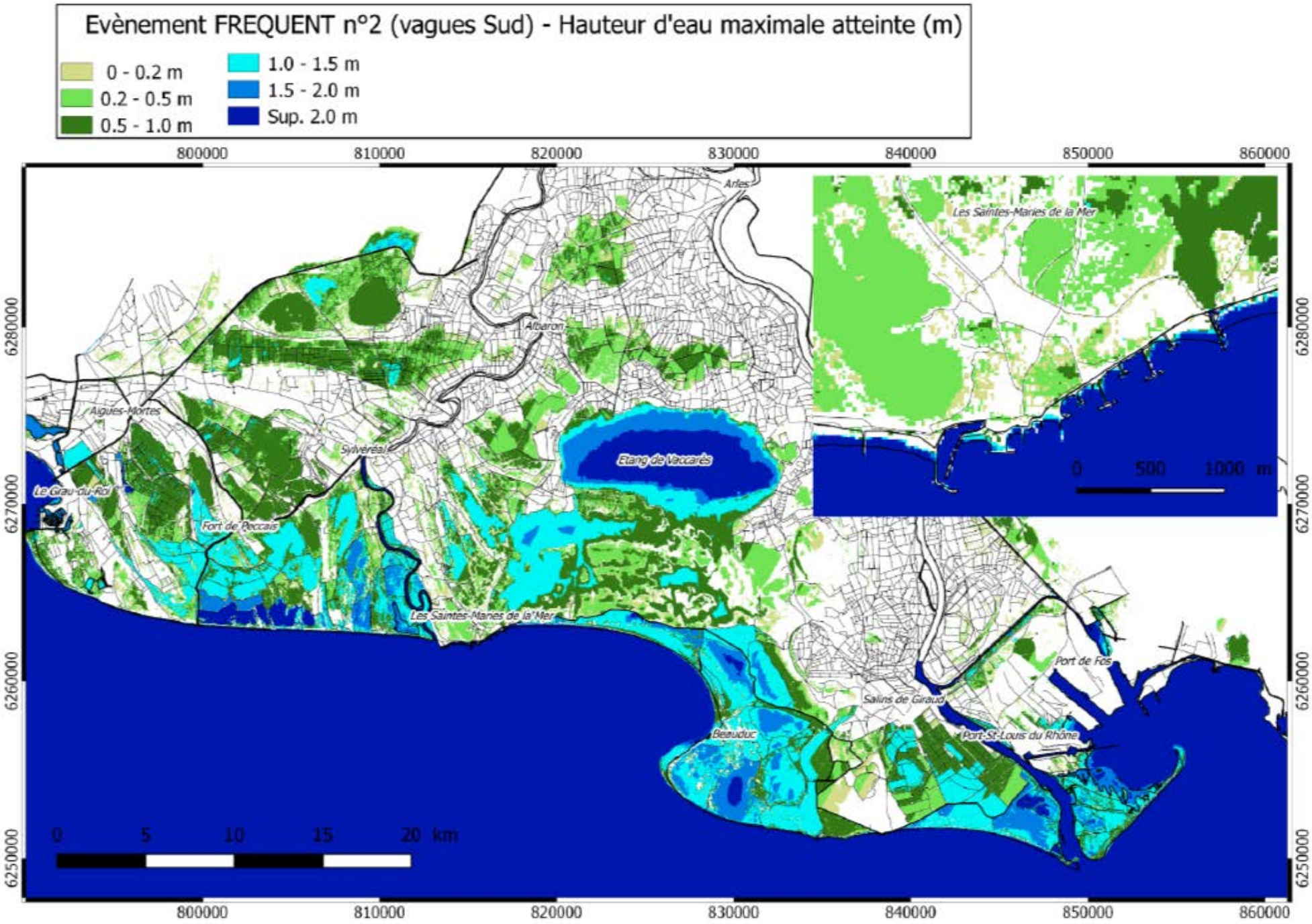
- Périmètre du TRI

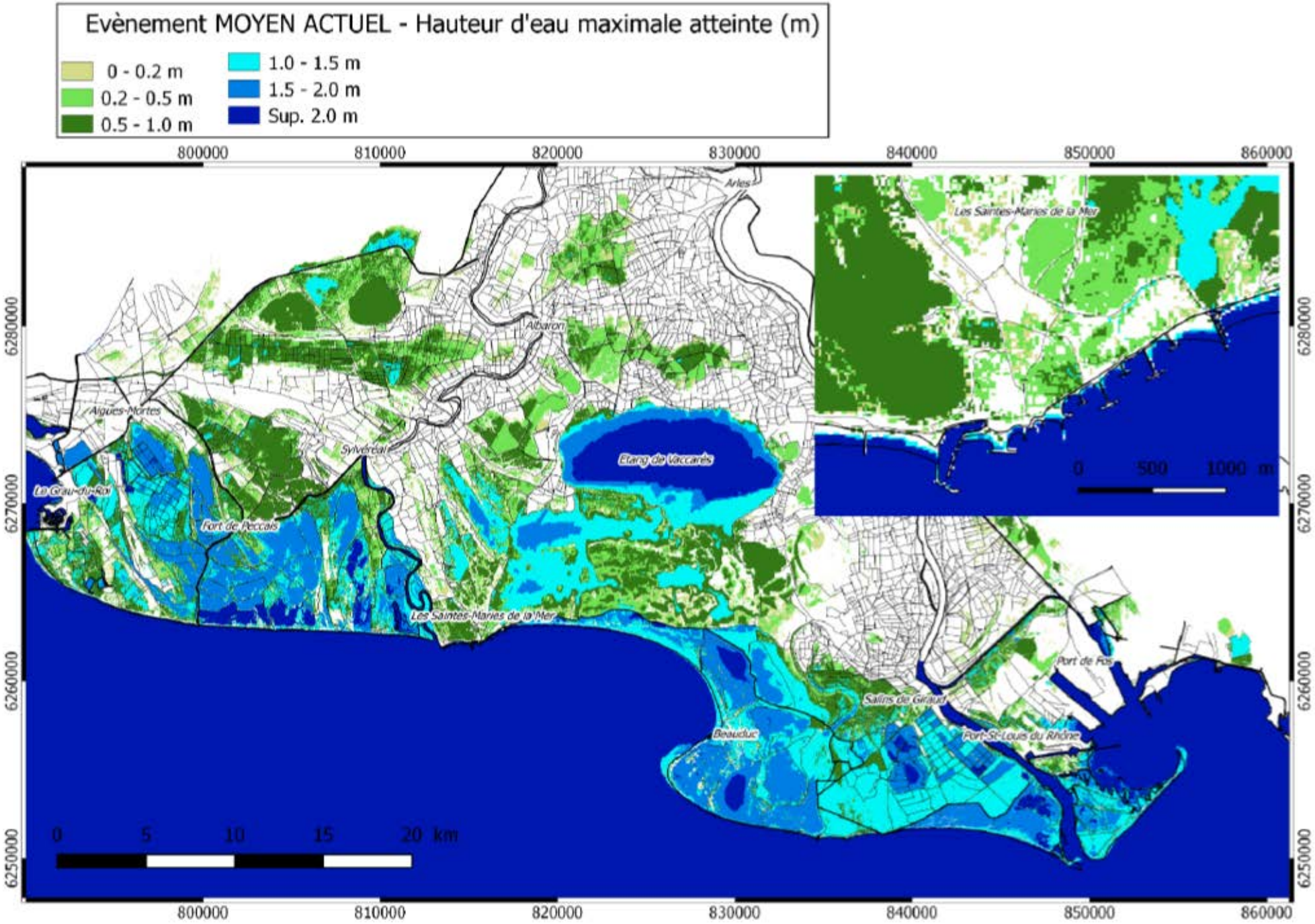
Protocole Ministères-IGN du 8 janvier 2012

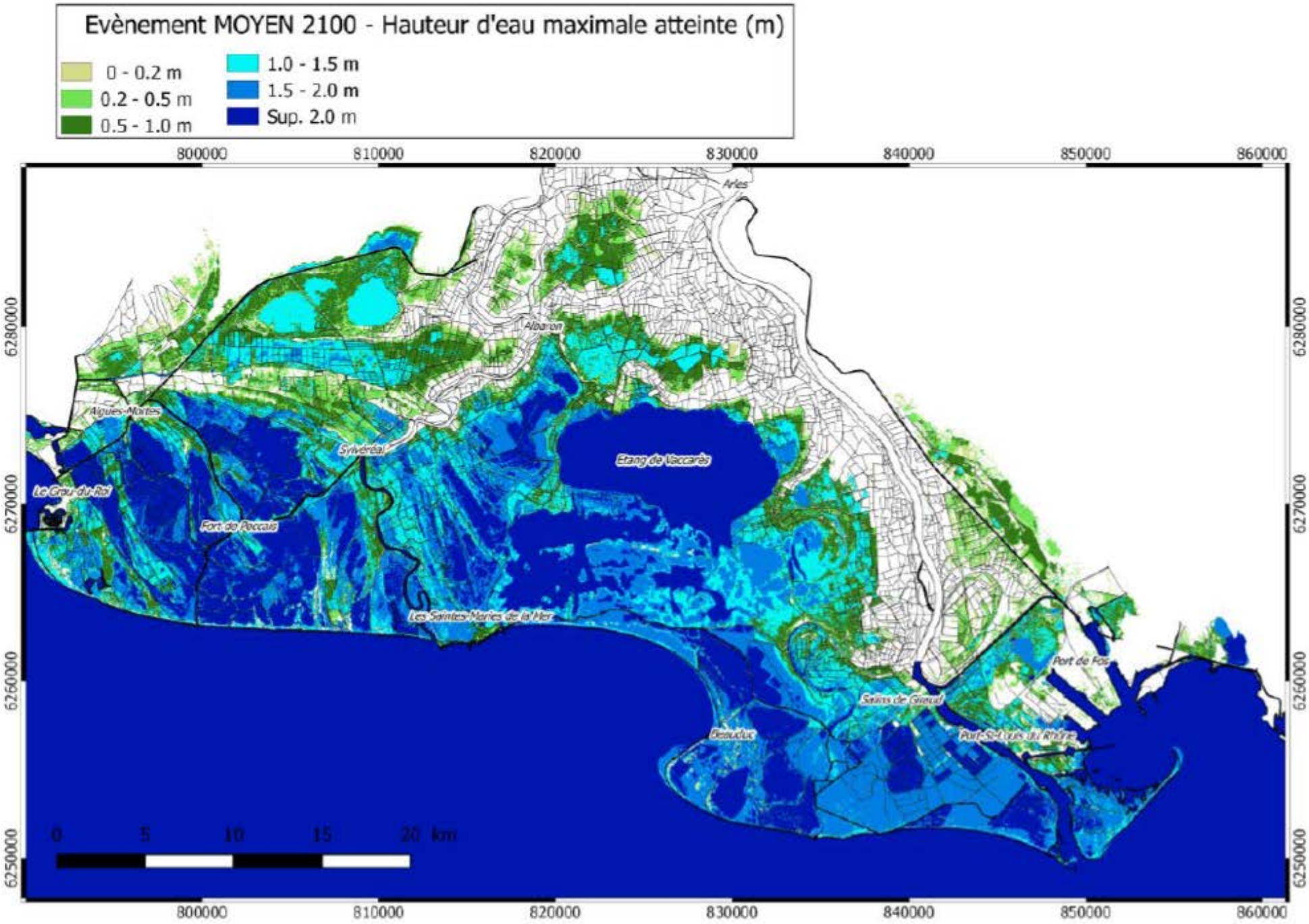
0 1 2 km

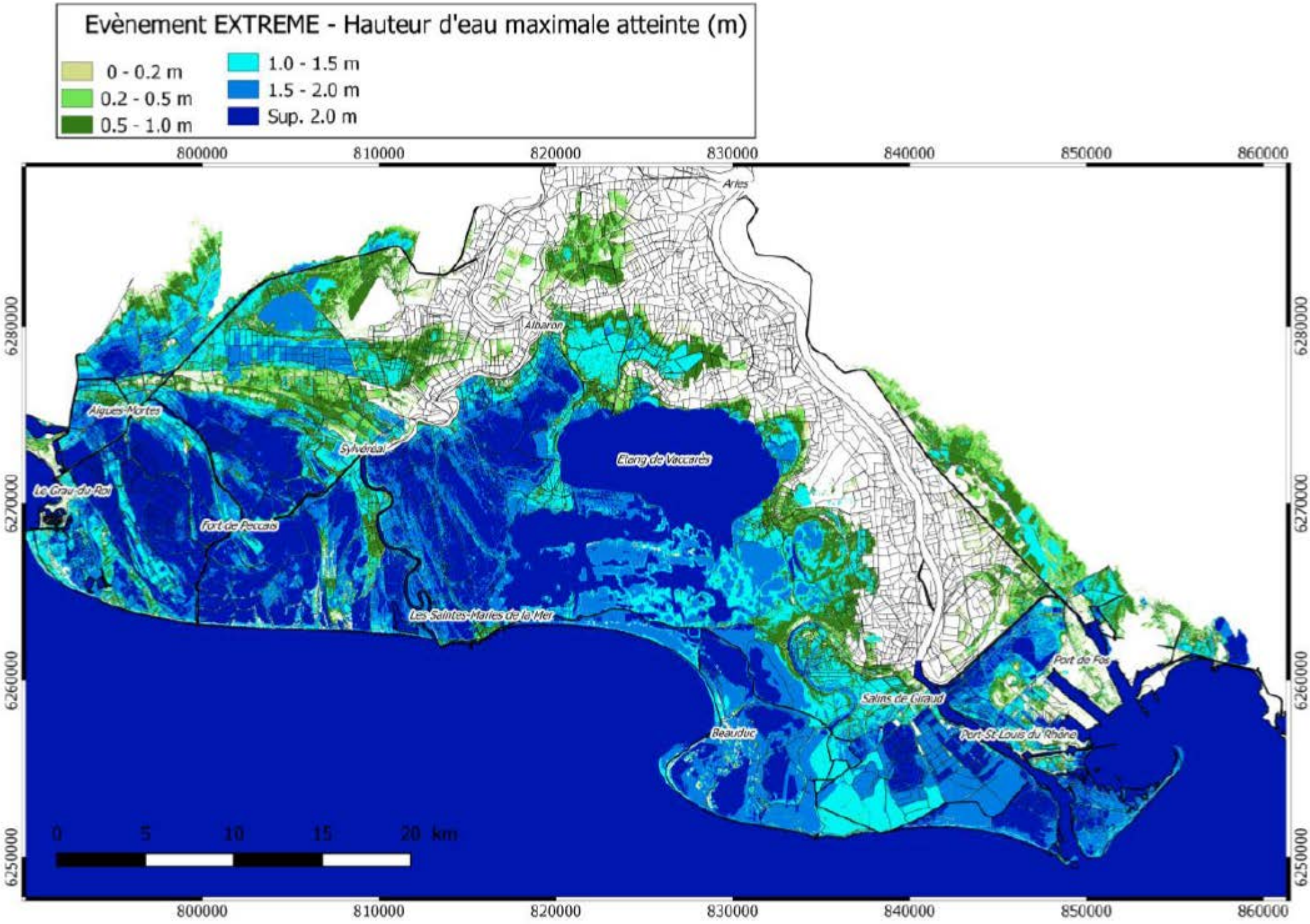
Annexe 3 : Modélisations de la submersion marine (BRGM)


Evènement FREQUENT n°1 (vagues Sud-Est) - Hauteur d'eau maximale atteinte (m)
0 - 0.2 m
0.2 - 0.5 m
0.5 - 1.0 m
1.0 - 1.5 m
1.5 - 2.0 m
Sup. 2.0 m
800000
810000
820000
830000
840000
850000
860000
6280000
6270000
6260000
6250000
Arles
Albaron
Aigues-Mortes
Sylvéréal
Etang de Vaccarès
Le Grau-du-Roi
Fort de Peccais
Les Saintes-Maries de la Mer
Port de Fos
Salins de Giraud
Beauduc
Port-St-Louis du Rhône
0
5
10
15
20 km


Evènement FREQUENT n°2 (vagues Sud) - Hauteur d'eau maximale atteinte (m)
0 - 0.2 m
0.2 - 0.5 m
0.5 - 1.0 m
1.0 - 1.5 m
1.5 - 2.0 m
Sup. 2.0 m
800000
810000
820000
830000
840000
850000
860000
6280000
6270000
6260000
6250000
Arles
Les Saintes-Maries de la Mer
Albaron
Aigues-Mortes
Sylvéréal
Etang de Vaccarès
Le Grau-du-Roi
Port de Piccais
Les Saintes-Maries de la Mer
Port de Fos
Salins de Giraud
Beauduc
Port-St-Louis du Rhône
0 500 1000 m
0 5 10 15 20 km


Evènement MOYEN ACTUEL - Hauteur d'eau maximale atteinte (m)
0 - 0.2 m
0.2 - 0.5 m
0.5 - 1.0 m
1.0 - 1.5 m
1.5 - 2.0 m
Sup. 2.0 m
800000
810000
820000
830000
840000
850000
860000
6280000
6270000
6260000
6250000
Arles
Albaron
Aigues-Mortes
Sylvéréal
Etang de Vaccarès
Le Grau-du-Roi
Fort de Peccais
Les Saintes-Maries de la Mer
Port de Fos
Salins de Giraud
Beauduc
Port-St-Louis du Rhône
0 5 10 15 20 km
Les Saintes-Maries de la Mer
0 500 1000 m


Evènement MOYEN 2100 - Hauteur d'eau maximale atteinte (m)
0 - 0.2 m
0.2 - 0.5 m
0.5 - 1.0 m
1.0 - 1.5 m
1.5 - 2.0 m
Sup. 2.0 m
800000
810000
820000
830000
840000
850000
860000
6280000
6270000
6260000
6250000
Arles
Albaron
Aigues-Mortes
Sylvéréal
Etang de Vaccarès
Le Grau-du-Roi
Port-de-Paccais
Les Saintes-Maries-de-la-Mer
Port-de-Fos
Salins-de-Giraud
Beauduc
0
5
10
15
20 km


Evènement EXTREME - Hauteur d'eau maximale atteinte (m)
0 - 0.2 m
0.2 - 0.5 m
0.5 - 1.0 m
1.0 - 1.5 m
1.5 - 2.0 m
Sup. 2.0 m
800000
810000
820000
830000
840000
850000
860000
6280000
6270000
6260000
6250000
Arles
Albaron
Aigues-Mortes
Sylvéréal
Etang de Vaccarès
Le Grau-du-Roi
Fort de Peccais
Les Saintes-Maries de la Mer
Port de Fos
Salins de Giraud
Beauduc
Port-St-Louis du Rhône
0
5
10
15
20 km

Annexe 4 : Données hydrologiques (source : Météo France)

Annexe 5 : Données géologiques (source : BRGM)

Dossier du sous-sol

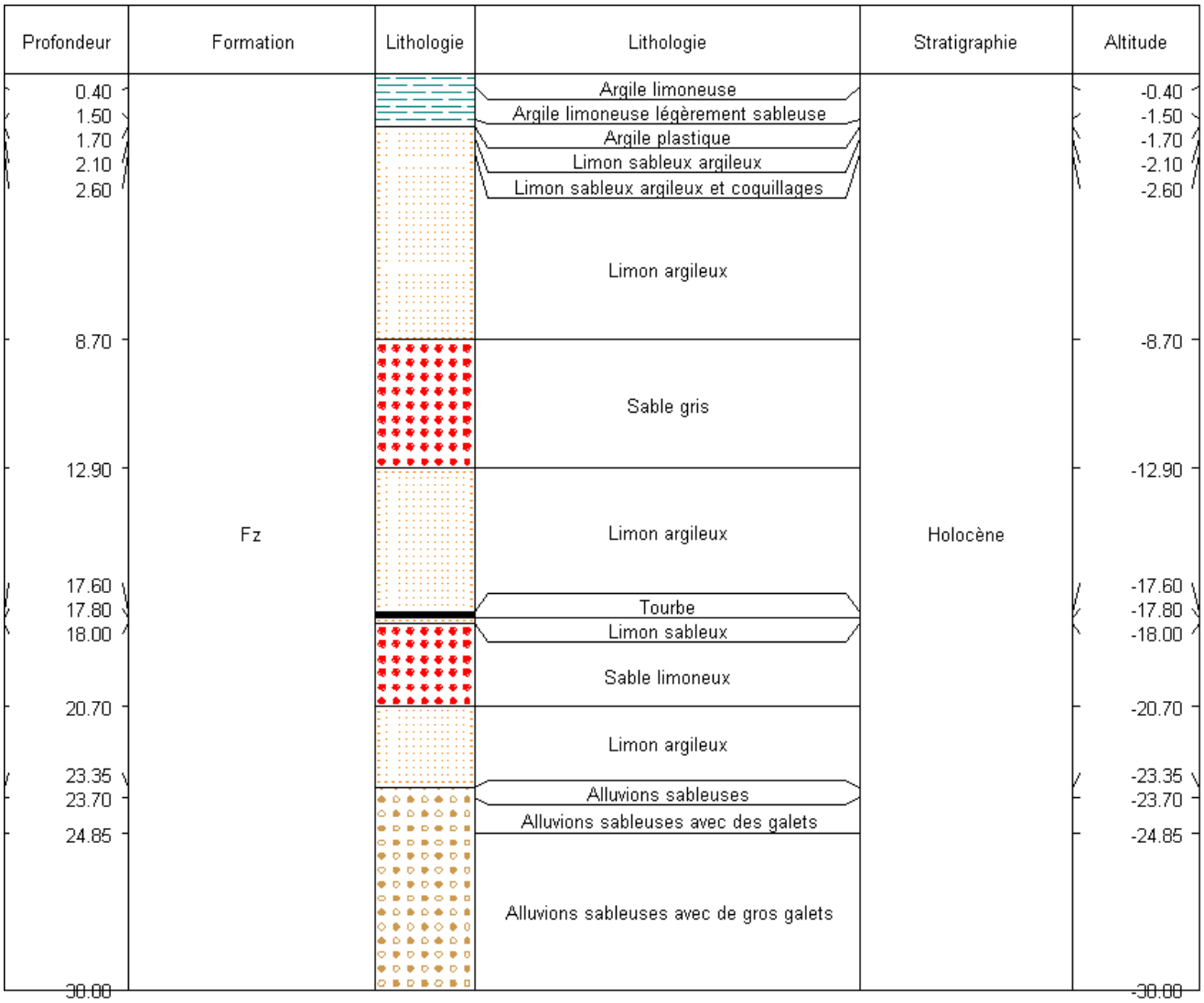
BSS002GVUG

09927X0003/S2

Log validé

Profondeur

De 0.0 à 30 m Rafraîchir



Dossier du sous-sol

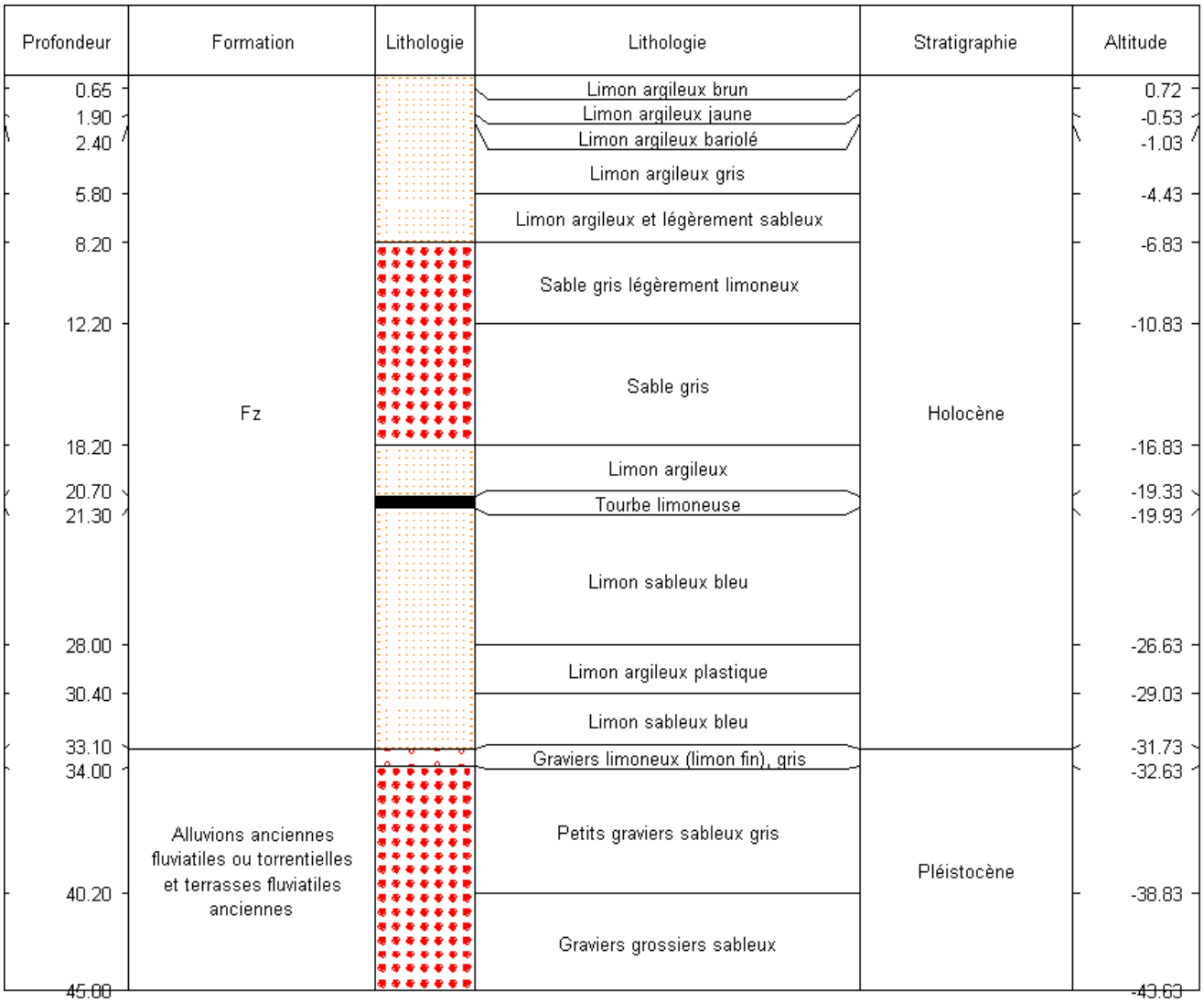
BSS002GVUH

09927X0004/S6

Log validé

Profondeur

De 0.0 à 45.0 m Rafraîchir



Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR)

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cet indicateur spatial a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses.
Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse du modèle numérique de terrain et des réseaux hydrographiques naturels, conditionnés par la géologie.
Cette notion d'infiltration est utilisée pour de nombreuses applications dans le domaine de l'hydrogéologie et l'IDPR peut se substituer à de nombreux critères usuellement employés. L'IDPR est disponible à l'échelle de la France sous forme de grille, l'échelle de validité est le 1/50 000.

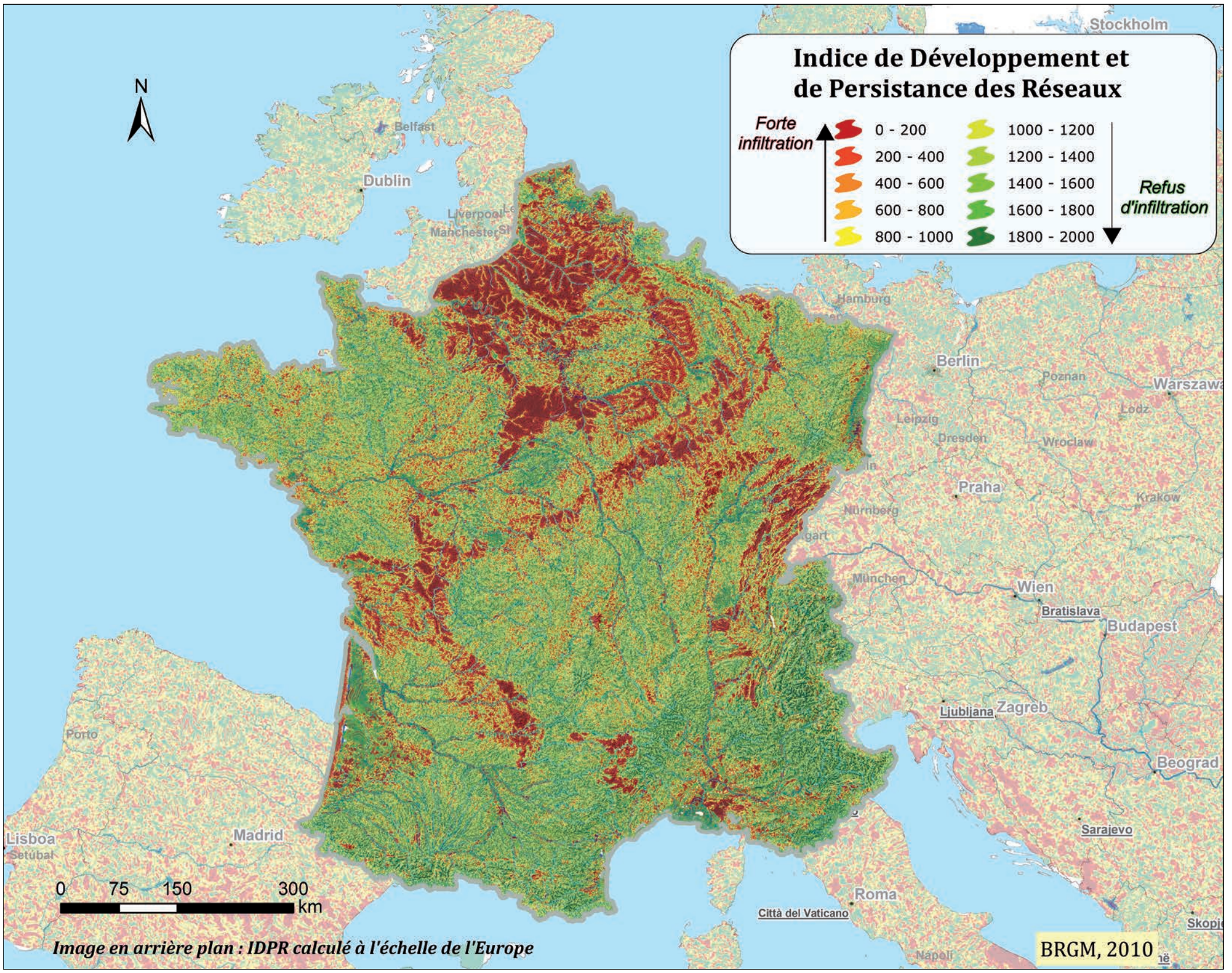
Logiciel :
ArcView 9.3

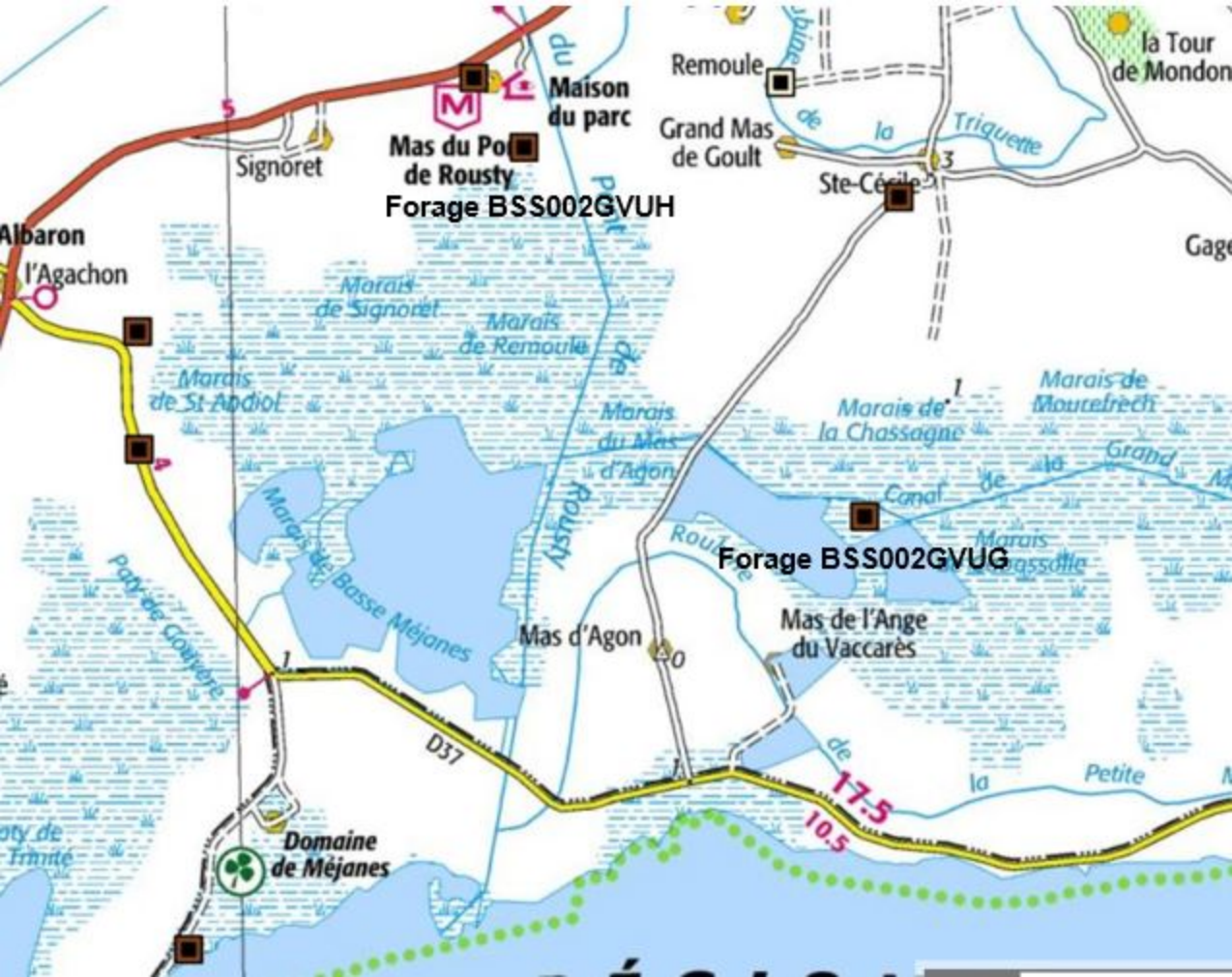
Données :
BD ALTI® © IGN
BD CARTHAGE® © IGN

© BRGM

Contacts :
Vincent Mardhel, v.mardhel@brgm.fr
BRGM
Service Systèmes et Technologies de l'Information

Delphine Allier, d.allier@brgm.fr
BRGM
Service Eau 3, Avenue Claude Guillemin -
B.P. 6009 45060 Orléans cedex 02 - France




Maison du parc
Mas du Po de Rousty
Forage BSS002GVUH
Signoret
Albaron
l'Agachon
Remoule
Grand Mas de Goult
Ste-Cécile
la Tour de Mondon
Triguette
Marais de Signoret
Marais de Remoule
Marais de St Abdiol
Marais du Mas d'Agon
Marais de la Chassagne
Marais de Moucfrech
Canal
Forage BSS002GVUG
Roubine
Mas d'Agon
Mas de l'Ange du Vaccarès
Marais de Basse Méjanes
Petit Rhône
Petit de Gouvyre
D37
17.5
10.5
Domaine de Méjanes
Petite

Annexe 6 : Fiches ouvrage

Numero	Type	Marche	Etat	Descript	Usages
1	Martelière	NON	Mauvais	Martelière acier corrodée	Vidange marais vers Vaccarès
2	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN1200 - Ouvrage hors périmètre Conservatoire du Littoral	Franchissement RD par le canal de drainage
3	Buse	NON	Bon	Buse béton DN1000 envsasée 70 cm	Franchissement chemin par canal de drainage
4	Buse+martelière	NON	Moyen	Buse PE DN300 - pelle acier bloquée	vidange marais vers canal de drainage
5	Cadre	OUI	Moyen	cadre en pierre H0.8xL1.0 - Ouvrage hors périmètre Conservatoire du Littoral	Franchissement RD par canal de drainage
6	Cadre	OUI	Bon	Cadre béton hauteur 1.7m - Ouvrage hors périmètre Conservatoire du Littoral	Franchissement RD par canal de Roquemaure
7	Buse	OUI	Bon	Buse béton armé DN800	Franchissement RD par canal de drainage
8	Autre	NON	HS	Local à supprimer	Pas d'usage
9	Station de pompage	OUI	Bon	SP alimente un regard avec deux départs : 1. secteur du mas ; 2. reste du site	Alimentation du site depuis l'égout de Roquemaure
10	Buse	OUI	Mauvais	Buse béton DN800 partiellement effondrée	Alimentation marais Est
11	Martelière	NON	Mauvais	Pelle acier bloquée - ouvrage enterré inconnu - entonnement Sud en mauvais état	Connexion entre marais
12	Buse	OUI	Bon	Tuyau PVC à coude DN200	Connexion entre marais
13	Buse+martelière	OUI	Moyen	Buse PE annelé DN300 - pelle acier corrodée - entonnements bois état moyen	Connexion entre marais
14	Buse+martelière	NON	Mauvais	Buse PE annelé DN300 - pelle acier corrodée et bloquée - remblai érodé côté Est	Connexion entre marais
15	Buse	NON	Mauvais	Buse PE annelé DN500 envasée 100% côté Nord - remblai à reprendre	Alimentation du marais depuis canal de drainage
16	Buse+martelière	OUI	Moyen	Buse PE annelé DN300 - pelle acier corrodée mais fonctionnelle	Alimentation du marais depuis le canal de drainage
17	Buse	NON	Bon	Tuyau PVC DN200 à coude - envasé	Connexion entre marais
18	Buse+martelière	OUI	Mauvais	Buse PE annelé DN300 - pelle bois endommagée mais fonctionnelle - envasement 25%	Connexion entre marais
19	Buse	OUI	Bon	Tuyay PVC DN200 à coude	Connexion entre marais
20	Buse	OUI	Bon	Tuyau PVC DN200 à coude	Connexion entre marais
21	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN300	Connexion entre marais
22	Buse+martelière	OUI	Mauvais	Buse PE annelé DN400 - martelière acier corrodée mais fonctionnelle	Franchissement du chemin par la roubine
23	Buse+martelière	OUI	Moyen	Buse béton DN800 - martelière acier légèrement corrodée	Alimentation marais Est
24	Buse	OUI	Moyen	Buse béton DN800 envasé 25 cm - entonnement aval à refaire	Franchissement de la piste par la roubine
25	Buse+martelière	OUI	Mauvais	Buse PE annelé DN400 - pelle corrodée mais fonctionnelle	Franchissement de la piste par la roubine
26	Buse	NON	Moyen	Buse DN1000 acier/béton (?) envasée en entrée - Ouvrage en partie hors périmètre Conservatoire du Littoral	Passage en enterré du canal d'alimentation vers les terres au Nord de l'égout de Roquemaure
27	Pont	OUI	Mauvais	Passerelle béton armé à refaire - Hors périmètre Conservatoire du Littoral	Franchissement égout de Roquemaure
28	Autre	Inconnu	Inconnu	inconnu - à inspecter	Inconnu
29	Buse+martelière	OUI	Mauvais	Buse PE annelé DN400 + Pelle acier en très mauvais état	Alimentation baisse Nord-Est
30	Pont	OUI	Moyen	Pont béton armé- Hors périmètre Conservatoire du Littoral	Franchissement égout de Roquemaure
31	Buse+martelière	OUI	Moyen	Buse PE annelé DN300 + plaque acier corrodée	Alimentation de la baisse au sud du mas
32	Buse	OUI	Bon	Buse PE DN400	Alimentation du marais du mas
33	Buse	OUI	Bon	Buse PE annelé DN300	Alimentation d'abreuvoir

CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 1 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Martelière
Marche	NON
Etat	Mauvais
Description	Martelière acier corrodée
Usage	Vidange marais vers Vaccarès

Photos



Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 2 | Zone d'étude : Cabanes de Romieu | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN1200 - Ouvrage hors périmètre Conservatoire du Littoral
Usage	Franchissement RD par le canal de drainage

Photos



Ouvrage non visible (immergé lors de l'inspection)

CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 3 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	NON
Etat	Bon
Description	Buse béton DN1000 envsasée 70 cm
Usage	Franchissement chemin par canal de drainage

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 4 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	NON
Etat	Moyen
Description	Buse PE DN300 - pelle acier bloquée
Usage	vidange marais vers canal de drainage

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 5 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Cadre
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	cadre en pierre H0.8xL1.0 - Ouvrage hors périmètre Conservatoire du Littoral
Usage	Franchissement RD par canal de drainage

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 6 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Cadre
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Cadre béton hauteur 1.7m - Ouvrage hors périmètre Conservatoire du Littoral
Usage	Franchissement RD par canal de Roquemaure

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 7 | Zone d'étude : Cabanes de Romieu | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton armé DN800
Usage	Franchissement RD par canal de drainage

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 8 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Autre
Marche	NON
Etat	HS
Description	Local à supprimer
Usage	Pas d'usage

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 9 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Station de pompage
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	SP alimente un regard avec deux départs : 1. secteur du mas ; 2. reste du site
Usage	Alimentation du site depuis l'égout de Roquemaure

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 10 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Buse béton DN800 partiellement effondrée
Usage	Alimentation marais Est

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 11 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Martelière
Marche	NON
Etat	Mauvais
Description	Pelle acier bloquée - ouvrage enterré inconnu - entonnement Sud en mauvais état
Usage	Connexion entre marais

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 12 | Zone d'étude : Cabanes de Romieu | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Tuyau PVC à coude DN200
Usage	Connexion entre marais

Photos



Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 13 | Zone d'étude : Cabanes de Romieu | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse PE annelé DN300 - pelle acier corrodée - entonnements bois état moyen
Usage	Connexion entre marais

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 14 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	NON
Etat	Mauvais
Description	Buse PE annelé DN300 - pelle acier corrodée et bloquée - remblai érodé côté Est
Usage	Connexion entre marais

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 15 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	NON
Etat	Mauvais
Description	Buse PE annelé DN500 envasée 100% côté Nord - remblai à reprendre
Usage	Alimentation du marais depuis canal de drainage

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 16 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse PE annelé DN300 - pelle acier corrodée mais fonctionnelle
Usage	Alimentation du marais depuis le canal de drainage

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 17 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	NON
Etat	Bon
Description	Tuyau PVC DN200 à coude - envasé
Usage	Connexion entre marais

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 18 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Buse PE annelé DN300 - pelle bois endommagée mais fonctionnelle - envasement 25%
Usage	Connexion entre marais

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 19 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Tuyay PVC DN200 à coude
Usage	Connexion entre marais

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 20 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Tuyau PVC DN200 à coude
Usage	Connexion entre marais

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 21 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN300
Usage	Connexion entre marais

Photos





Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 22 | Zone d'étude : Cabanes de Romieu | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Buse PE annelé DN400 - martelière acier corrodée mais fonctionnelle
Usage	Franchissement du chemin par la roubine

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 23 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse béton DN800 - martelière acier légèrement corrodée
Usage	Alimentation marais Est

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 24 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse béton DN800 envasé 25 cm - entonnement aval à refaire
Usage	Franchissement de la piste par la roubine

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 25 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Buse PE annelé DN400 - pelle corrodée mais fonctionnelle
Usage	Franchissement de la piste par la roubine

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 26 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	NON
Etat	Moyen
Description	Buse DN1000 acier/béton (?) envasée en entrée - Ouvrage en partie hors périmètre Conservatoire du Littoral
Usage	Passage en enterré du canal d'alimentation vers les terres au Nord de l'égout de Roquemaure

Photos



Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 27 | Zone d'étude : Cabanes de Romieu | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Pont
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Passerelle béton armé à refaire - Hors périmètre Conservatoire du Littoral
Usage	Franchissement égout de Roquemaure

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 28 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Autre
Marche	Inconnu
Etat	Inconnu
Description	inconnu - à inspecter
Usage	Inconnu

Photos

Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 29 | Zone d'étude : Cabanes de Romieu | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Buse PE annelé DN400 + Pelle acier en très mauvais état
Usage	Alimentation baisse Nord-Est

Photos







CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 30 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Pont
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Pont béton armé- Hors périmètre Conservatoire du Littoral
Usage	Franchissement égout de Roquemaure

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 31 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse PE annelé DN300 + plaque acier corrodée
Usage	Alimentation de la baisse au sud du mas

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 32 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse PE DN400
Usage	Alimentation du marais du mas

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 33 Zone d'étude : Cabanes de Romieu N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse PE annelé DN300
Usage	Alimentation d'abreuvoir

Photos





Numero	Type	Marche	Etat	Descript	Usage
1	Station de pompage	OUI	Bon	2 sorties (buses DN500) : 1 vers parcelle Sud, 1 vers parcelle Nord hors site	Alimentation du site depuis le canal d'assainissement
2	Martelière	OUI	Mauvais	Cadre parpaing 0.41x0.46 - pelle manquante	Franchissement chemin
3	Martelière	OUI	Mauvais	Cadre parpaing 0.41x0.46 - pelle manquante	Franchissement chemin
4	Buse	NON	Bon	Buse béton DN600 - envasée à 90%	Franchissement chemin
5	Martelière	NON	Mauvais	Cadre parpaing 0.41x0.46 - pelle bloquée	Franchissement chemin
6	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN400	Franchissement chemin
7	Buse	OUI	Moyen	Buse béton DN700 - niveau d'envasement inconnu	Connexion au canal de drainage hors site
8	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN500	Connexion de la roubine d'irrigation des parcelles agricoles au drainage Sud
9	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN800	Franchissement chemin
10	Buse	OUI	Moyen	Buse béton DN500	Franchissement chemin - buse hors d'eau
11	Buse	OUI	Bon	Buse DN800	Franchissement chemin
12	Buse	OUI	Bon	Buse DN800	Prise d'eau depuis le canal de drainage Nord
13	Buse	OUI	Bon	Buse DN800	Franchissement chemin
14	Buse	OUI	Bon	Buse DN800	Vidange vers canal de drainage extérieur au site
15	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN800	Franchissement chemin
16	Buse	OUI	Bon	Buse DN800	Connexion entre marais
17	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN800	Connexion canal de drainge vers égout
18	Autre	OUI	Moyen	Fosse en terre connecté à l'égout pour pompage	Regard pour pompage à l'italienne
19	Autre	NON	Moyen	Présence ouvrage incertaine	Franchissement chemin
20	Buse	OUI	Bon	buse béton DN800 - oouvrage non visible car embroussaillé	Franchissement chemin
21	Buse	OUI	Moyen	Buse béton DN800 - envasée 30 cm - oouvrage non visible car embroussaillé	Franchissement chemin
22	Buse	OUI	Moyen	Buse bton DN800 - envasée à 30 cm	Franchissement chemin
23	Buse	NON	HS	Buse béton DN800 hors d'usage car remblayée	Pas d'usage
24	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN800	Franchissement chemin
25	Buse	OUI	Bon	Buse béton DN800	Connexion vers canal d'Albaron
26	Autre	NON	HS	Ouvrage manquant	Franchissement chemin
27	Autre	NON	HS	Ouvrage manquant	Franchissement chemin
28	Autre	NON	Moyen	Ouvrage non identifié car embroussaillé - probablement colmaté	Franchissement chemin
29	Buse+martelière	OUI	Inconnu	Ouvrage non inspecté	Vidange du pâturage Nord vers le canal de drainage

CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 1 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Station de pompage
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	2 sorties (buses DN500) : 1 vers parcelle Sud, 1 vers parcelle Nord hors site
Usage	Alimentation du site depuis le canal d'assainissement

Photos







Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 2 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Martelière
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Cadre parpaing 0.41x0.46 - pelle manquante
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 3 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Martelière
Marche	OUI
Etat	Mauvais
Description	Cadre parpaing 0.41x0.46 - pelle manquante
Usage	Franchissement chemin

Photos



Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 4 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	NON
Etat	Bon
Description	Buse béton DN600 - envasée à 90%
Usage	Franchissement chemin

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 5 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Martelière
Marche	NON
Etat	Mauvais
Description	Cadre parpaing 0.41x0.46 - pelle bloquée
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 6 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN400
Usage	Franchissement chemin

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 7 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse béton DN700 - niveau d'envasement inconnu
Usage	Connexion au canal de drainage hors site

Photos



Ouvrage non visible (immergé) lors de la visite

CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 8 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN500
Usage	Connexion de la roubine d'irrigation des parcelles agricoles au drainage Sud

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 9 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN800
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 10 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse béton DN500
Usage	Franchissement chemin - buse hors d'eau

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 11 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse DN800
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 12 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse DN800
Usage	Prise d'eau depuis le canal de drainage Nord

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 13 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse DN800
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 14 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse DN800
Usage	Vidange vers canal de drainage extérieur au site

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 15 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN800
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 16 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse DN800
Usage	Connexion entre marais

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 17 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN800
Usage	Connexion canal de drainge vers égout

Photos



Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 18 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Autre
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Fosse en terre connecté à l'égout pour pompage
Usage	Regard pour pompage à l'italienne

Photos



Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 19 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Autre
Marche	NON
Etat	Moyen
Description	Présence ouvrage incertaine
Usage	Franchissement chemin

Photos

CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 20 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	buse béton DN800 - oouvrage non visible car embroussaillé
Usage	Franchissement chemin

Photos

CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 21 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse béton DN800 - envasée 30 cm - oouvrage non visible car embroussaillé
Usage	Franchissement chemin

Photos

CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 22 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Moyen
Description	Buse bton DN800 - envasée à 30 cm
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 23 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	NON
Etat	HS
Description	Buse béton DN800 hors d'usage car remblayée
Usage	Pas d'usage

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 24 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN800
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 25 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse
Marche	OUI
Etat	Bon
Description	Buse béton DN800
Usage	Connexion vers canal d'Albaron

Photos



Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 26 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Autre
Marche	NON
Etat	HS
Description	Ouvrage manquant
Usage	Franchissement chemin

Photos

Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu

N° ouvrage : 27 | Zone d'étude : Baisse du Juge | N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Autre
Marche	NON
Etat	HS
Description	Ouvrage manquant
Usage	Franchissement chemin

Photos





CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 28 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Autre
Marche	NON
Etat	Moyen
Description	Ouvrage non identifié car embroussaillé - probablement colmaté
Usage	Franchissement chemin

Photos



CCE&C	Etude hydraulique - Baisse du Juge et Cabanes de Romieu	Conservatoire du littoral

N° ouvrage : 29 Zone d'étude : Baisse du Juge N° étude : E21-06

Caractéristiques	
Type	Buse+martelière
Marche	OUI
Etat	Inconnu
Description	Ouvrage non inspecté
Usage	Vidange du pâturage Nord vers le canal de drainage

Photos