Commune de Gruissan

AMENAGEMENT DE LA ZAC "ECOQUARTIER DE LA SAGNE"

Dossier de demande d'autorisation environnementale pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement

PIECE A : Documents communs aux différents volets de la procédure et documents propres aux IOTA

Décembre 2021

LE PROJET

Client	***Commune de Gruissan***
Projet	**Aménagement de la ZAC "EcoQuartier de la Sagne"**
Intitulé du rapport	**Dossier de demande d'autorisation environnementale pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement** **PIECE A : Documents communs aux différents volets de la procédure et documents propres aux IOTA**

LES AUTEURS

Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER
Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com
www.cereg.com

Réf. Cereg - M18140

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	01/2021	L. FOUQUIER et J. AZEMA	A. MARCON et J. SAUGNAC	Version initiale
V2	03/2021	A. CONSTANTIN et J. AZEMA	L. FRAISSE et J. SAUGNAC	Intégration des remarques MOA
V3	06/2021	A. CONSTANTIN et J. AZEMA	L. FRAISSE et J. SAUGNAC	Intégration des remarques de la DDTM et des mises à jour du VNEI
V4	11 /2021	A. CONSTANTIN et J. AZEMA	L. FRAISSE et J. SAUGNAC	Intégration des dernières modifications du projet
V5	12/2021	A. CONSTANTIN et J. AZEMA	L. FRAISSE et J. SAUGNAC	Intégration des remarques MOA

Certification

TABLE DES MATIERES

A. NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE 11

A.I. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET MAITRISE FONCIERE 12
A.II. DESCRIPTION DU PROJET 14
A.II.1. Objectifs du projet 14
A.II.2. Description globale du programme 14
A.II.3. Parti pris d'aménagement 15
A.II.4. Accès et desserte 19
A.II.5. Aménagements paysagers et cadre de vie 21
A.II.6. Assainissement pluvial 22
A.III. RUBRIQUES CONCERNEES PAR LE PROJET 23
A.IV. ETUDE D'IMPACT : ETAT INITIAL DU SITE 23
A.V. ETUDE D'IMPACT : IMPACTS ET MESURES 26
A.VI. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU 30
A.VII. ESQUISSES DES ALTERNATIVES D'AMENAGEMENT 32
A.VIII. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE ET LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION 34
A.IX. MOYENS DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION 34

B. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR 36

C. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET MAITRISE FONCIERE 38

C.I. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE 39
C.II. MAITRISE FONCIERE 42

D. DESCRIPTION DU PROJET ET RUBRIQUES DE NOMENCLATURES DONT LE PROJET RELEVE 43

D.I. CONTEXTE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT 44
D.I.1. Contexte de la réalisation de la ZAC 44
D.I.2. Objectifs 44
D.II. DESCRIPTION DES PRINCIPES D'AMENAGEMENT 45
D.II.1. Programmation 45
D.II.2. Parti pris d'aménagement 47
D.II.2.1. Prise en compte du patrimoine naturel et bâti du site 47
D.II.2.2. Prise en compte du phénomène d'îlots de chaleur 48
D.II.2.3. Formes urbaines privilégiant le bien vivre ensemble 49
D.II.2.4. Des équipements publics confirmant le caractère rayonnant de la ZAC 50
D.II.3. Les milieux aquatiques concernés 53
D.II.4. Assainissement pluvial 53
D.II.5. Traitement des eaux usées et alimentation en eau potable 54
D.II.5.1. Assainissement des eaux usées 54
D.II.5.2. Alimentation en eau potable 54
D.II.6. Caractéristiques techniques du projet 55
D.II.6.1. Accès et desserte 55
D.II.6.2. Aménagements paysagers et cadre de vie 57
D.III. MODALITES D'EXECUTION 59
D.III.1. Durée des travaux 59
D.III.2. Opérations de déblais/remblais 59
D.III.3. Accès 59
D.IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE 60
D.V. DECLARATION D'ANTERIORITE AU TITRE DE L'ARTICLE R214-53 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DES PUITS EXISTANTS CONSERVES 61
D.V.1. Coordonnées du pétitionnaire 61
D.V.2. Localisation de l'installation, de l'ouvrage ou de l'activité 61
D.V.3. Antériorité des ouvrages à la « loi sur l'eau » du 04/01/1992 65
D.V.4. Description des puits actuels en vue de leur régularisation administrative 68
D.V.5. Contexte réglementaire et rubriques de la nomenclature Eau 69

E. VOLET EAU ET MILIEUX AQUATIQUES : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET SCENARIO DE REFERENCE 70

E.I. TOPOGRAPHIE 72
E.II. CONTEXTE GEOLOGIQUE 74
E.II.1. Contexte global 74
E.II.2. Reconnaissances géotechniques 74
E.III. EAUX SOUTERRAINES 75
E.III.1. Aquifères et masses d'eaux souterraines 75
E.III.1.1. Contexte hydrogéologique local et piézométrie 75
E.III.1.2. Qualité des eaux souterraines 77
E.III.1.3. Exploitation de la ressource souterraine 78
E.IV. EAUX SUPERFICIELLES 79
E.IV.1. Réseau hydrographique 79
E.IV.2. Qualité des eaux superficielles 81
E.IV.2.1. Objectifs de qualité SDAGE Rhône Méditerranée et Corse 81
E.IV.2.2. SAGE de la basse vallée de l'Aude 81
E.IV.2.3. Suivi de la qualité des eaux 81
E.IV.3. Usages liés aux eaux superficielles 84
E.IV.4. Risque inondation sur le secteur 86
E.IV.5. Fonctionnement hydraulique actuel 87
E.IV.5.1. Bassin versant drainé 87
E.IV.5.2. Modélisation du fonctionnement actuel du secteur 92
E.IV.5.3. Méthode de calcul 93

E.IV.5.4. Code de calcul utilisé 93
E.IV.5.5. Le réseau modélisé 93
E.IV.5.6. Les sous bassins versants 94
E.IV.5.9. Les pluies du projet simulées 95
E.IV.5.10. Représentativité des pluies utilisées par rapport à la méthode de l'Aude 95
E.IV.5.11. Débits de pointe aux exutoires 96
E.IV.5.12. Fonctionnement de la zone humide 96
E.IV.5.13. Diagnostic du réseau pluvial présent 98
E.V. PATRIMOINE NATUREL EN LIEN AVEC LES MILIEUX AQUATIQUES 100
E.V.1. Milieux naturels protégés 100
E.V.2. Inventaires remarquables 100
E.V.3. Zones humides 101
E.V.4. La faune et la flore 103
E.V.4.1. Habitats naturels et espèces floristiques 103
E.V.4.2. Faune 106
E.V.4.3. Fonctionnalités 116
E.V.4.4. Bilan des enjeux écologiques 116
E.VI. SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE 118
E.VI.1. Qualité de l'air 118
E.VI.1.1. Suivi de la qualité de l'air dans la région 118
E.VI.1.2. Sensibilité du site d'étude 118
E.VI.2. Ambiance sonore actuelle 119
E.VI.2.1. Classement sonore des voies 119
E.VI.2.2. Le contexte sonore local 119
E.VI.3. Déchets 121
E.VI.4. Trafic et conditions de déplacement 121
E.VII. PLAN LOCAL D'URBANISME 122
E.VIII. EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET / ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 123
E.VIII.1. Evolution de l'état actuel SANS mise en œuvre du projet (scénario de référence) 123
E.VIII.1.1. Evolution globale du site 123
E.VIII.1.2. Evolutions spécifiques 125
E.VIII.2. Evolution de l'état actuel AVEC mise en œuvre du projet 126
E.VIII.2.1. Eaux souterraines 126
E.VIII.2.2. Eaux superficielles 126
E.VIII.2.3. Patrimoine naturel en lien avec les milieux aquatiques 126
E.VIII.2.4. Santé et salubrité publique 126

F. VOLET EAU ET MILIEUX AQUATIQUES : IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES 127

F.I. LA DEMARCHE EVITER, REDUIRE, COMPENSER (ERC) 129
F.I.1. Objectifs de la doctrine « Eviter, réduire, compenser » 129
F.I.2. Prise en compte de la démarche dans la conception du projet 129
F.I.3. Notion d'impacts 130
F.I.4. Notions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation. 130
F.I.4.1. Mesure d'évitement 130
F.I.4.2. Mesure de réduction 130
F.I.4.3. Mesure de compensation 130
F.I.4.4. Mesure d'accompagnement 130
F.II. INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE ET LES SOLS 131
F.II.1.1. Incidences potentielles - Phase travaux 131
F.II.1.2. Mesures d'évitement et de réduction 131
F.II.1.3. Incidences potentielles - Phase exploitation 131
F.II.1.4. Mesures d'évitement et de réduction 131
F.III. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES 132
F.III.1. Ecoulements des eaux souterraines - Phase exploitation 132
F.III.1.1. Incidences potentielles 132
F.III.1.2. Mesures d'évitement et de réduction 132
F.III.2. Ecoulements des eaux souterraines - Phase travaux 133
F.III.2.1. Incidences potentielles 133
F.III.2.2. Mesures d'évitement et de réduction 133
F.III.3. Qualité des eaux souterraines - Phase travaux 133
F.III.3.1. Incidences potentielles 133
F.III.3.2. Mesures d'évitement et de réduction 134
F.III.4. Qualité des eaux souterraines - Phase exploitation 135
F.III.4.1. Incidences potentielles 135
F.III.4.2. Mesures d'évitement et de réduction 136
F.IV. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES 137
F.IV.1. Ecoulement des eaux superficielles – Phase travaux 137
F.IV.1.1. Incidences potentielles 137
F.IV.1.2. Mesures d'évitement et de réduction 137
F.IV.2. Ecoulements des eaux superficielles - Phase exploitation 137
F.IV.2.1. Incidence du projet sur les débits de pointe et volumes ruisselés 137
F.IV.2.2. Définition des bassins versants en état projet 137
F.IV.2.3. Bilan aux exutoires en état projet non compensé 140
F.IV.2.4. Mesures vis-à-vis de l'assainissement pluvial 141
F.IV.2.5. Incidence du projet vis-à-vis du PPRL 153
F.IV.2.6. Mesures vis-à-vis du PPRL 153
F.IV.3. Qualité des eaux superficielles – Phase travaux 154
F.IV.3.1. Incidences du projet 154
F.IV.3.2. Mesures d'évitement et de réduction 154

F.IV.4. Qualité des eaux superficielles – Phase exploitation 156
F.IV.4.1. Trafics générés par l'opération 156
F.IV.4.2. Incidences du projet sur la qualité des eaux superficielles 156
F.IV.4.3. Mesures d'évitement et de réduction 157
F.IV.5. Incidences sur le patrimoine naturel en lien avec les milieux aquatiques 162
F.IV.5.1. Protections réglementaires – Phase travaux 162
F.IV.5.2. Inventaires remarquables – Phase travaux 162
F.IV.5.3. Zone humide – Phase travaux 162
F.IV.5.4. Faune flore – Phase travaux 162
F.IV.5.5. Protections réglementaires - Phase exploitation 163
F.IV.5.6. Inventaires remarquables - Phase exploitation 163
F.IV.5.7. Zone humide - Phase exploitation 164
F.IV.5.8. Faune flore - Phase exploitation 173
F.V. INCIDENCES SUR LA SECURITE, LE VOISINAGE ET LES USAGES LIES AUX AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES 202
F.V.1. Ambiance sonore et vibrations – Phase travaux 202
F.V.1.1. Incidences potentielles 202
F.V.1.2. Mesures d'évitement et de réduction 202
F.V.2. Nuisances sur l'air et la santé – Phase travaux 204
F.V.2.1. Incidences potentielles 204
F.V.2.2. Mesures d'évitement et de réduction 204
F.V.3. Trafics et sécurité – Phase travaux 205
F.V.3.1. Incidences potentielles 205
F.V.3.2. Mesures d'évitement et de réduction 205
F.V.4. Déchets de chantiers – Phase travaux 206
F.V.4.1. Incidences potentielles 206
F.V.4.2. Mesures d'évitement et de réduction 206
F.V.5. Sécurité des personnes et salubrité publique – Phase exploitation 207
F.V.5.1. Incidences potentielles 207
F.V.5.2. Mesures d'évitement et de réduction 207
F.V.6. Ambiance sonore et vibrations – Phase exploitation 208
F.V.6.1. Incidences potentielles 208
F.V.6.2. Mesures d'évitement et de réduction 208
F.V.7. Nuisances sur l'air et la santé – Phase exploitation 209
F.V.7.1. Incidences potentielles 209
F.V.7.2. Mesures d'évitement et de réduction 209
F.V.8. Trafics et sécurité – Phase exploitation 209
F.V.8.1. Incidences potentielles 209
F.V.8.2. Mesures d'évitement et de réduction 209
F.V.9. Déchets – Phase exploitation 210
F.V.9.1. Incidences potentielles 210
F.V.9.2. Mesures d'évitement et de réduction 210
F.V.10. Sécurité des personnes et salubrité publique – Phase travaux 210
F.V.10.1. Incidences potentielles 210
F.V.10.2. Mesures d'évitement et de réduction 210
F.I. SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 211

G. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU 214

G.I. INCIDENCES SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME 215
G.II. CHOIX D'IMPLANTATION DU PROJET 216
G.II.1. La Sagne : un projet résultant d'une réflexion globale 216
G.II.2. La commune de Gruissan : une configuration socio-économique particulière 216
G.II.3. Un projet qui répond de manière maîtrisée aux besoins d'urbanisation de la commune 216
G.II.4. Une valorisation de la Sagne 217
G.II.5. La commune de Gruissan, un territoire contraint 218
G.II.5.1. Analyse des contraintes du territoire 218
G.II.5.2. Analyse comparative 221
G.III. PERIMETRE DE L'OPERATION 222
G.IV. ESQUISSES DES ALTERNATIVES D'AMENAGEMENT 222

H. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE ET LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION 227

H.I. SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 2016-2021 228
H.II. SAGE BASSE VALEE DE L'AUDE 238
H.III. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DU DISTRICT RHONE-MEDITERRANEE MENTIONNE A L'ARTICLE L. 566-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 239
H.IV. OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L.211-1 AINSI QUE LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX 243
H.IV.1. Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement 243
H.IV.2. Contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus à l'article D. 211-10 du Code de l'Environnement 243

I. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE 244

I.I. MOYENS DE SURVEILLANCE RELATIFS A LA PERIODE DE CHANTIER 245
I.I.1. Mesures organisationnelles 245
I.I.2. Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle 246
I.II. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DE L'OPERATION 246
I.II.1. Travaux annuels et ponctuels des ouvrages hydrauliques 246
I.II.1.1. Règles générales 246
I.II.1.2. Spécificités dues aux ouvrages de vidange 246
I.II.2. Responsabilité du suivi 247
I.II.3. Suivi de la qualité des eaux 247
I.II.3.1. Suivi des eaux superficielles 247

I.II.3.2. Suivi des eaux souterraines 247

J. ANNEXES 248

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées de la commune de Gruissan 61
Tableau 2 : Coordonnées géographiques du puit P1 63
Tableau 3 : Coordonnées géographiques du puit P2 63
Tableau 4 : Coordonnées géographiques du puit P3 63
Tableau 5 : Coordonnées géographiques du puit P4 63
Tableau 6 : Coordonnées géographiques du puit P5 64
Tableau 7 : Coordonnées géographiques du puit P6 64
Tableau 8 : Coordonnées géographiques du puit P7 64
Tableau 9 : Description des puits 68
Tableau 10 : Rubrique de la nomenclature « Eau » concernée par le rejet 69
Tableau 11 : Suivi piézométrique entre juillet 2014 et juin 2015 – Commune de Gruissan 76
Tableau 12 : Suivi piézométrique en été 2016 – Commune de Gruissan 76
Tableau 13 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines - Agence de l'Eau RMC–SDAGE du bassin RM 2016-2021 77
Tableau 14 : Etat et objectifs d'état de l'étang de Gruissan (FRDT06a) – SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 81
Tableau 15 : Etat et objectifs d'état de l'étang de Mateille (FRDT06b) – SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 81
Tableau 16 : Caractéristiques morpho géométriques des bassins versants 89
Tableau 17 : Synthèse des bassins versants drainés aux exutoires 91
Tableau 18 : Synthèse des bassins versants drainés par l'opération 91
Tableau 19 : Coefficients de Montana de la station de Narbonne 1989-2016 91
Tableau n°20 : Coefficients de Montana de la zone A (source DDTM 11) 92
Tableau n°21 : Temps de concentration des sous bassins versants 92
Tableau n°22 : Intensités pluviométriques maximales centennale pour différentes durées intenses 93
Tableau 23 : Coefficients de rugosité selon la nature des tronçons modélisés 93
Tableau 24 : Pluies de Desbordes utilisées 95
Tableau 25 : Comparaison des données pluviométriques 95
Tableau 26 : Synthèse des débits de pointe au droit des deux exutoires de la ZAC 96
Tableau 27 : Synthèse des débits de pointe au droit des deux exutoires de la ZAC en état actuel 98
Tableau 29 : Synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson Environnement 104
Tableau 30 : Synthèse de l'intérêt de la flore sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson 105
Tableau 31 : Synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson 106
Tableau 32 : Synthèse des enjeux amphibiens sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson 107
Tableau 33 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson 109
Tableau 36 : Synthèse des enjeux concernant l'avifaune sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson 113
Tableau 37 : Niveaux sonores mesurés sur site 120
Tableau 38 : Taux d'imperméabilisation retenu pour les lots libres des lotissements 139
Tableau 39 : Surface imperméabilisée sur chacun des sous bassins versants 139
Tableau 40 : Evolution des débits de pointe sur chacun des sous bassins versants considérés 140
Tableau 41 : Surface imperméabilisée sur chacun des sous bassins versants 140
Tableau 42 : Caractéristiques des bassins drainés vers l'exutoire 1 144
Tableau 43 : Caractéristiques des bassins drainés vers l'exutoire 2 144
Tableau 44 : Caractéristiques de la noue qualitative N1 145
Tableau 45 : Caractéristiques de la noue qualitative N2 145
Tableau 46 : Surface minimale requises pour assurer une décantation suffisante 145
Tableau 47 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence biennale à l'exutoire 1 145
Tableau 49 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence décennale à l'exutoire 1 146
Tableau 50 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence biennale à l'exutoire 2 147
Tableau 51 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence décennale à l'exutoire 1 147
Tableau 52 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence centennale à l'exutoire 1 147
Tableau 53 : Bilan aux exutoires 148
Tableau 54 : Bilan aux exutoires 151
Tableau 55 : Taux minimums d'abattement de la pollution dans les ouvrages de rétention de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» - SETRA. Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux, août 2007 157
Tableau 56 : hauteurs d'eau moyenne dans la zone humide 164
Tableau 57 : parcelles intégrées dans les sites de compensation minimale et complémentaire 170
Tableau 58 : Résumé des impacts identifiés sur les différents compartiments biologiques étudiés – Cabinet Barbanson 174
Tableau 59 : Calendriers d'opération à respecter dans l'aménagement de la ZAC de la Sagne 178
Tableau 61 : Impacts résiduels du projet sur les différents groupes biologiques étudiés – Cabinet Barbanson 179
Tableau 62 : parcelles cadastrales devant faire l'objet d'une convention 192
Tableau 63 : synthèse des plus-values apportées par les mesures compensatoires proposées 200
Tableau 64 : Niveau d'isolement à prévoir pour les divers secteurs de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» 208
Tableau 65 : Synthèse des mesures et modalités de suivi des mesures et des effets des mesures 213

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Localisation géographie de la ZAC (Source : Géoportail) 12
Illustration 1 : Localisation géographique 40
Illustration 2 : Emprise cadastrale 41
Illustration 3 : Répartition des typologies d'habitat et programme prévisionnel de construction - Atelier Garcia Diaz, 2021 46
Illustration 4 : Plan de masse des aménagements paysagers du projet de ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021 47
Illustration 5 : Schéma de principe d'un hameau - Atelier Garcia Diaz, 2021 49
Illustration 6 : Schéma de principe d'un chalet - Atelier Garcia Diaz, 2021 49

Illustration 7 : Schéma de principe de l'habitat collectif - Atelier Garcia Diaz, 2021 50
Illustration 8 : Simulation indicative du projet de l'espace de centralité en 3 dimensions - Atelier Garcia Diaz, 2021 51
Illustration 9 : Profil type du Parc planté avec son relief de protection - Atelier Garcia Diaz, 2021 51
Illustration 10 : Plan masse d'aménagement - Atelier Garcia Diaz, 2021 52
Illustration 11 : Cheminement doux de la ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021 55
Illustration 12 : Perspective indicative du traitement de la circulade, voie de desserte interne du quartier, qui permet de séparer les flux de véhicules des mobilités actives par un réseau de noues paysagères - Atelier Garcia Diaz, 2021 56
Illustration 13 : Profils de voiries et cheminement doux de la ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021 56
Illustration 14 : Le paysage comme armature du projet - Atelier Garcia Diaz, 2021 57
Illustration 16 : Evolution de l'occupation des sols sur le secteur de la Sagne sur la période 1950/1965 à 2018 67
Illustration 18 : Contexte géologique du site d'étude – Carte géologique du BRGM 1/50 000° 74
Illustration 19 : Localisation des sondages – Banque de données du sous-sol 74
Illustration 20 : Localisation des puits (Fond de carte IGN) 75
Illustration 21 : Fluctuation des eaux souterraines sur la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» entre juillet 2014 et juin 2015 76
Illustration 22 : Localisation des puits existants sur la zone 78
Illustration 23 : Réseau hydrographique 79
Illustration 24 : Photographies du réseau pluvial (Source : 07/08/2019, Cereg) 80
Illustration 25 : Photographies du point de rejet des eaux pluviales(A) dans le plan d'eau de Pech Maynaud (B) (Source : 07/08/2019, Cereg) 80
Illustration 26 : Photographies du canal de l'Empereur en aval du rejet des eaux pluviales (A) et en amont du rejet de canal dans l'étang de Mateille (Source : 07/08/2019, Cereg) 80
Illustration 27 : Photographies du rejet du canal de l'Empereur dans l'étang de Mateille (A) et de l'étang de Mateille, vu de la route (B) (Source : 07/08/2019, Cereg) 80
Illustration 28 : Classement sanitaire des zones de production des coquillages du groupe 2 - Atlas des zones de production et de reparcage de coquillages 81
Illustration 29 : Suivi de la qualité de l'eau de l'étang de Gruissan de 2001 à 2013 – Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse .. 82
Illustration 30 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Gruissan de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer 83
Illustration 31 : Evolution des évaluations de la qualité microbiologique de la zone de production conchylicole n°11.06 « Etang de Gruissan » de 2000 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer 83
Illustration 32 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Gruissan de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité chimique ROCCH – Ifremer 83
Illustration 33 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Mateille de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer 84
Illustration 34 : Evolution des évaluations de la qualité microbiologique de la zone de production conchylicole n°11.04 « Etang de Mateille » de 2000 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer 84
Illustration 35 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Mateille de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité chimique ROCCH – Ifremer) 84
Illustration 36 : Classement 2019 de la qualité des zones de baignade - ARS 11 85
Illustration 37 : Carte d'aléa associée au PPRL de Gruissan au droit du secteur étudié 86
Illustration 38 : Carte du zonage règlementaire associée au PPRL de Gruissan au droit du secteur étudié 86
Illustration n°39 : Fonctionnement pluvial sommaire du secteur 87
Illustration n°40 : Fonctionnement pluvial sommaire du secteur 87
Illustration n°41 : Fonctionnement pluvial sommaire du secteur 88
Illustration 42 : Cartographie des zones de pluviométrie homogènes 92
Illustration 43 : Réseaux de drainage 93
Illustration 44 : Modèle construit 94
Illustration 45 : Schéma d'une pluie de projet double - triangle 95
Illustration 46 : Photographie de la zone humide 96
Illustration 47 : Hydrogrammes d'entrée et sortie de la zone humide pour l'occurrence biennale 97
Illustration 48 : Hydrogrammes d'entrée et sortie de la zone humide pour l'occurrence décennale 97
Illustration 49 : Hydrogrammes d'entrée et sortie de la zone humide pour l'occurrence centennale 97
Illustration 50 : Localisation du chemin du clos des mouettes et des palombes 98
Illustration 51 : Patrimoine naturel, inventaires remarquables – PICTO Occitanie 2019 100
Illustration 52 Zones humides PICTO OccitaniE ? 2019 101
Illustration 53 : Délimitation de la zone humide sur la base du critère pédologique – O2terre 102
Illustration 54 : Entités de la zone humide identifiées localement – O2terre 102
Illustration 55 : Description des habitats – Cabinet Barbanson Environnement 103
Illustration 56 : Description et localisation de la flore patrimoniale – Cabinet Barbanson Environnement 104
Illustration 57 : Localisation des insectes patrimoniaux sur la zone d'étude et des biotopes d'intérêt – Cabinet Barbanson 106
Illustration 58 Principaux habitats d'intérêt pour les amphibiens au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson 107
Illustration 59: reptiles au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson 108
Illustration 60 : Principaux habitats d'intérêt pour les reptiles au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson 108
Illustration 61: Principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson 110
Tableau 34: Synthèse des enjeux concernant les chiroptères sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson 110
Illustration 62 : Principaux habitats d'intérêt pour les mammifères au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson 112
Tableau 35 : Synthèse des enjeux concernant les mammifères sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson 112
Illustration 63 : Principaux habitats d'intérêt pour l'avifaune au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson 113
Illustration 64 : Synthèse des enjeux écologiques recensés – Cabinet Barbanson – Volet naturel de l'étude d'impact – Juin 2021 117
Illustration 65 : Etat de la qualité de l'air dans le département de l'Aude en 2019 pour les PM10, 2,5 et de l'Ozone (Source : ATMO Occitanie) 118
Illustration 66 : Extrait de la cartographie du classement sonore - DDTM 11 119
Illustration 67 : Localisation des points de mesure, CEREG 119
Illustration 68 : Conditions de trafic enregistrées pendant les mesures de bruit 120
Illustration 69 : Evolution des niveaux de bruit comparativement au trafic routier 120
Illustration 70 : Accessibilité du site de la Sagne en voiture– BETU Urbanisme, Atelier Concept Architectes, Marc Richier Paysagiste 121
Illustration 71 : Zonage du PLU de Gruissan 122
Illustration 72 : Evolution de l'occupation des sols sur le secteur de la Sagne sur la période 1950/1965 à 2018 124
Illustration 73 : Démarche intégrée d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet 129
Illustration 74 : Evolution du débit amont/aval de la zone humide présente à L'Est du site étudié en état projet non compensé pour l'occurrence décennale. 140
Illustration 75 : Illustration 76 : Evolution du débit amont/aval de la zone humide présente à L'Est du site étudié en état actuel pour l'occurrence décennale. 141

Illustration 77 : Localisation du canal assurant la connexion entre l'étang de Gruissan et l'étang de Pech Maynaud 151
Illustration 78 : Evolution du débit dans la canalisation reliant le BR 10 vers l'exutoire 2 en fonction des influences avals prisent en compte 151
Illustration 79 : Lame d'eau décennale sur le chemin du clos des mouettes pour la pluie critique 152
Illustration 80 : Lame d'eau centennale sur le chemin du clos des mouettes pour la pluie critique 152
Illustration 81 : Lame d'eau centennale sur le chemin du clos des mouettes pour la pluie critique 152
Illustration 18 : Exemple de chalets sur pilotis (Secteur des Chalets-Gruissan) 153
Illustration 82 : Synthèse - Cheminement des eaux pluviales 159
Illustration 83 : Cheminement des eaux pluviales traitées via le système d'assainissement pluvial après rejet dans le milieu. 160
Illustration 84 : Marnage de la zone humide présente au Sud-Ouest de l'opération pour l'occurrence biennale 164
Illustration 85 : Marnage de la zone humide présente au Sud-Ouest de l'opération pour l'occurrence centennale 164
Illustration 86 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques et zone humide – Volet Naturel de L'Etude d'Impact, Cabinet Barbanson 165
Illustration 87 : Localisation du balisage et de la clôture de mise en défens à appliquer sur la zone Est évitée 165
Aperçu des milieux colonisés par les Oliviers de Bohème – O2TERRE, 2019 166
localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation minimale 167
Ces travaux seront prévus au démarrage de l'opération d'urbanisme (année N). 168
Localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation complémentaire 168
localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur les sites de compensation minimale et complémentaire 169
Illustration 88 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques et zone humide – Volet Naturel de L'Étude d'Impact, Cabinet Barbanson 177
Illustration 89 : Localisation du balisage et de la clôture de mise en défens à appliquer sur la zone Est évitée 177
Tableau 60: liste des espèces végétales ligneuses présentes sur le site, proposées pour les plantations - Cabinet Barbanson 179
Illustration 90 Secteurs ciblés pour la compensation – Cabinet Barbanson 185
Secteurs de non intervention : milieux ouverts à gauche, et boisements âgés à droite – CBE, 2017 186
Localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts (secteurs de La Capoulade et Foncaude) 187
localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts 188
Muret devant être restauré au sein de la friche de la zone 1 – CBE, 2017 189
localisation des mesures liées à la restauration et l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts au sein de la matrice agricole du secteur de La Garrigue 190
localisation des mesures liées à l'entretien l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts du secteur de Foncaude 190
rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur les sites de la Capoulade et Foncaude 192
rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur le secteur de La Garrigue 192
rappel des secteurs retenus pour la compensation écologique 194
Illustration 91 : bilan des mesures de gestion à réaliser dans le cadre de la compensation écologique du projet d'écoquartier La Sagne 201
Illustration 92 : Contraintes physiques de la commune de Gruissan 218
Illustration 93 : délimitation des Espaces Proches du Rivages dans le SCoT de la Narbonnaise 219
Illustration 94 : Carte des aléas du PPRL de Gruissan 220
Illustration 95 : espaces remarquables identifiées dans le SCoT de la Narbonnaise 220
Illustration 96 : Localisation des trois zones d'extension urbaines envisagées et de la zone d'étude 221
Illustration 97 : Aménagement initial de la ZAC 222
Illustration 98 : Enjeux environnementaux écologiques, zone humide et risque inondation 223
Illustration 99 : Aménagement intermédiaire n°1 de la ZAC 223
Illustration 100 : Aménagement intermédiaire n°2 de la ZAC 225
Illustration 101 : Aménagement final de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» - Atelier Garcia Diaz, 2020 226

PREAMBULE

La commune de Gruissan souhaite maitriser des enjeux importants de développement et d'organisation de son territoire. Ce développement concerne particulièrement la nécessaire augmentation de son parc de logements, afin de répondre aux demandes des ménages, et privilégier leur implantation en continuité du village.

Le dossier constituant la demande d'autorisation environnementale pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements au titre de l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement soumis à enquête est composé de **4 pièces numérotées** qui constituent notamment les éléments requis règlementairement.

L'autorisation unique vise à regrouper au sein d'une procédure unique les autorisations délivrées pour un même projet au titre du code de l'environnement, du code forestier, du code des transports, du code de la défense, du code du patrimoine et du code de l'énergie.

Ainsi, lorsqu'un projet est soumis à autorisation au titre de l'article L181-2 du code de l'environnement, les éventuelles procédures embarquées sont les suivantes :

- la déclaration IOTA ou arrêté de prescriptions IOTA
- l'autorisation pour l'émission de gaz à effets de serre
- l'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales
- l'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement
- la dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées
- l'absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000
- la déclaration ou enregistrement ICPE ou arrêté de prescriptions ICPE
- l'agrément ou déclaration pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés
- l'agrément pour le traitement de déchets
- autorisation de défrichement.
- autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité
- autorisations nécessaires pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Le projet d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) Ecoquartier de la Sagne, sur la commune de Gruissan **n'est pas concerné** par :

- l'autorisation pour l'émission de gaz à effets de serre
- l'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales
- l'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement
- la déclaration ou enregistrement ICPE ou arrêté de prescriptions ICPE
- l'agrément ou déclaration pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés
- l'agrément pour le traitement de déchets
- autorisation de défrichement.
- autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité
- autorisations nécessaires pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Par conséquent, le projet de la ZAC EcoQuartier de la Sagne est soumis à :

- **L'autorisation IOTA**
- **L'évaluation des incidences Natura 2000**
- **La dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées**

*CERFA N°15964*01*

Il s'agit du CERFA relatif à la demande d'autorisation environnementale.

Pièce A - Documents communs aux différents volets de la procédure et documents propres aux IOTA

Ce document comprend les pièces listées à l'article R.181-13 du code de l'environnement, à l'exception de l'étude d'impact faisant l'objet d'un dossier séparé (pièces B1, B2, B3 et B4).

Le dossier d'autorisation environnementale est établi conformément à l'article R.181-13 du Code de l'Environnement et comprend les chapitres suivants :

- Note de présentation non technique (volet A) ;
- Nom et adresse du demandeur (volet B) ;
- Mention du lieu où le projet doit être réalisé (volet C) ;
- Document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet (Volet C) ;
- Description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève (Volet D) ;
- Le volet « Eau » de l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement (Volets E à H) :
  - L'état initial de l'aire d'étude vis-à-vis de la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques,
  - Le scénario de référence et son évolution en cas de mise en œuvre du projet et en absence de mise en œuvre vis-à-vis de la thématique « Eau »,
  - Les incidences notables directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet vis-à-vis de la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ;
  - Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard des enjeux aquatiques
  - la justification de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE ou SAGE) , avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L.566-7 et avec les objectifs mentionnés à l'article L.211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10,
- Moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées (Volet I) ;
- Eléments graphiques nécessaires à la compréhension.

Pièce B – Etude d'impact et Volet Naturel de l'Etude d'Impact

L'article L. 122-1 du Code de l'Environnement stipule que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact.

Une étude d'impact est requise pour les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement. Elle est systématique pour les « *Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares* », ce qui est le cas pour le projet de ZAC à Gruissan qui s'étend sur 31,5 ha.

L'étude d'impact est établie selon l'article R.122-5 du code de l'environnement.

L'étude d'impact du dossier de création a été produite en janvier 2018. En date du 14 Février 2018, l'autorité environnementale a été saisie par la Commune de Gruissan pour avis sur le projet de création de la ZAC EcoQuartier de la Sagne située sur le territoire de la précitée commune.

En date du 13 Avril 2018, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) de la région Occitanie a son émis un avis sur le dossier de création de la ZAC.

Conformément à l'article R 311-7 du Code de l'Urbanisme, et suite à l'avis de la MRAe, **le dossier de réalisation de la ZAC et le dossier d'autorisation environnementale** comprennent **une étude d'impact complétée et actualisée** et pour laquelle un nouvel avis de la MRAe sera sollicité.

L'étude d'impact actualisée est établie selon l'article R.122-5 du code de l'environnementale. Elle contient les pièces suivantes :

- Pièce B.1 : Résumé non technique de l'étude d'impact
- Pièce B.2 : Etude d'impact
- Pièce B.3 – Etude d'impact : Volet Naturel de l'Etude d'Impact
- Pièce B.4 – Etude d'impact : Evaluation appropriée des incidences Natura 2000.

Les articles L414-4 et 5 puis R414-19 à 29 du code de l'environnement prévoient la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur des listes locales ou nationales et localisés dans ou à proximité directe, d'un site Natura 2000.

Le dossier est réalisé conformément à l'article R414-23 du code de l'environnement.

Pièce C – Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées

Conformément aux articles D. 181-15-3 à D. 181-15-9 du code de l'environnement, le dossier d'autorisation environnementale comprend également les pièces tenant lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (interdiction de la destruction, altération ou dégradation des sites d'intérêt géologique).

Le dossier est établi conformément à l'article D.181-15-5 du code de l'environnement fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

A. NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE

La présente demande d'autorisation environnementale du projet du projet de la ZAC Ecoquartier de la Sagne sur la commune de Gruissan est formulée par la Mairie de Gruissan.

A.I. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET MAITRISE FONCIERE

La commune de Gruissan appartient au département de l'Aude et à la région Occitanie (ancienne région Languedoc-Roussillon).

Le projet de «EcoQuartier de la Sagne » est situé en secteur périphérique du village de Gruissan. Il est bordé au Nord par la RD332, voie passante longeant le littoral et le massif de la Clape.

Il est bordé :

- à l'Ouest, par une zone d'activités agricoles,
- à l'Est, par une zone artisanale,
- au Sud, par un quartier résidentiel et le casino,
- au Nord, par la RD332 et le massif de la Clape.



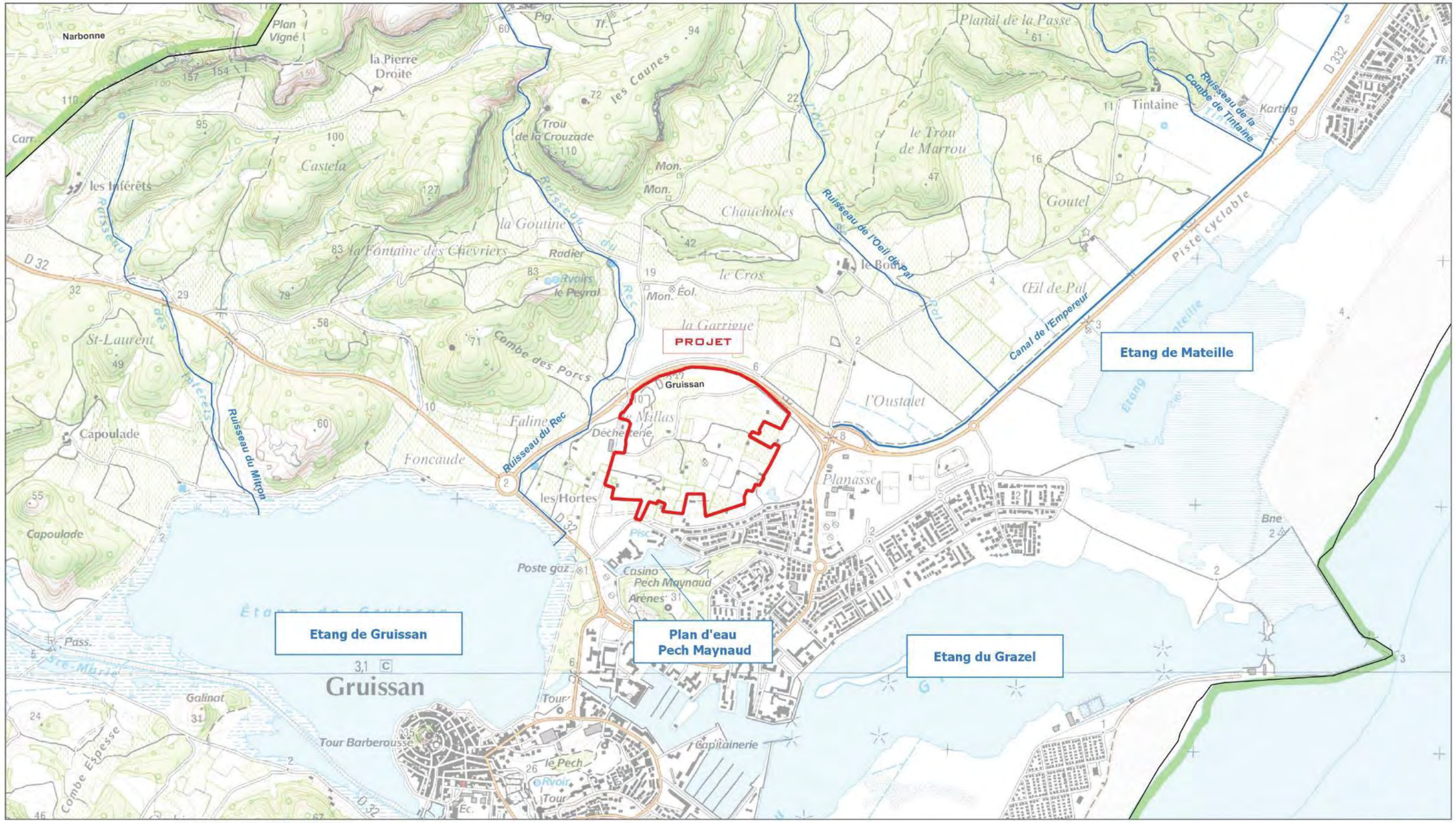
Localisation géographie de la ZAC (Source : Géoportail)

Dans le cadre de son développement la commune de Gruissan a prévu dans son Plan Local d'Urbanisme approuvé en 2008, une extension urbaine dans le quartier la Sagne.

Ne maîtrisant pas la totalité du foncier nécessaire à la mise en œuvre de ce projet urbain et afin de bloquer toute tentative de spéculation foncière sur la zone, la commune de Gruissan a engagé, dans une démarche d'intérêt général, une procédure de **Zone d'Aménagement Différée (ZAD).** Ainsi, une ZAD (Zone d'Aménagement Différé) sur une emprise de plus de 40 ha a été instaurée sur ce périmètre par arrêté préfectoral en date du **20 août 2007.**

En l'état actuel, la maitrise foncière du secteur à aménager n'est pas entièrement assurée. En date de février 2021, **un tiers du parcellaire était maitrisé** par la commune / Etablissement Public Foncier (EPF).

Compte tenu de la complexité du parcellaire, des duretés foncières rencontrées, et même si les négociations amiables seront privilégiées, la **commune a initié une Déclaration d'Utilité Publique**



Carte élaborée par Cereg, 2020 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

LEGENDE

Limites communales | Périmètre de la ZAC | Réseau hydrographique

N

cereg

0 150 300 m

A.II. DESCRIPTION DU PROJET

A.II.1. Objectifs du projet

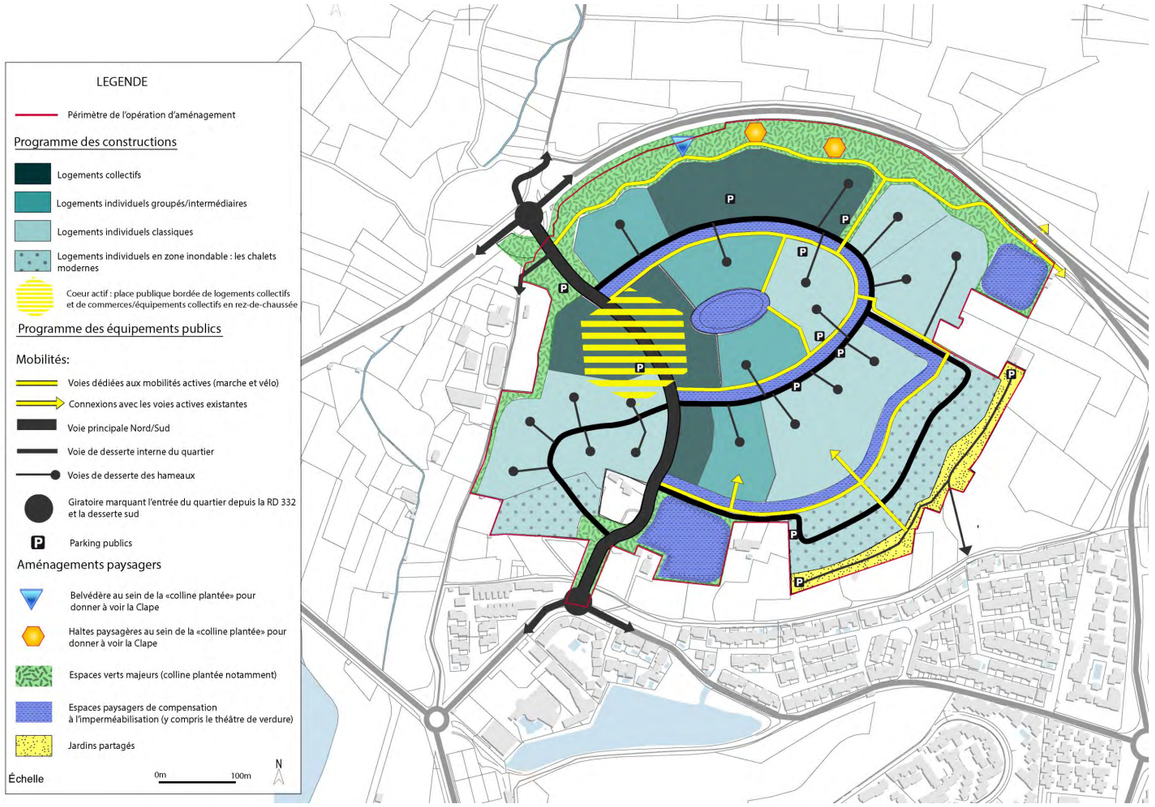
Dans le cadre de son développement la Commune de Gruissan a choisi de prévoir une extension urbaine dans le quartier la Sagne, au Nord du centre ancien et du port, en continuité du tissu bâti. Cet espace de 31,5 ha, constitue la seule opportunité d'aménagement et de développement urbain du village.

Au terme des études préalables, la commune a opté pour une opération sous forme de ZAC qui associera logements, équipements, commerces, parc et espaces publics, jardins familiaux et agriculture.

Le projet de ZAC doit répondre en termes d'habitat aux besoins des Gruissanais dans une logique de maîtrise de l'urbanisation, de continuité urbaine, d'économie de l'espace et de préservation des milieux naturels et agricoles.

Les objectifs fixés par la commune pour ce projet sont les suivants :

- Le maintien et la venue de ménages résidents et notamment de jeunes ménages d'actifs que ce soit avec une offre sociale, en location ou en accession. Une diversité de formes urbaines adaptées aux attentes des cibles de clientèle sera proposée ;
- Une urbanisation harmonieuse conciliant mixité urbaine et sociale, valorisation du cadre de vie, écologie et préservation de la richesse environnementale dans un esprit de développement durable et de gestion des risques ;
- La création d'un nouveau quartier qui promeut la convivialité et le bien vivre ensemble ayant comme armature le paysage et les éléments patrimoniaux existants ;
- La prise en compte de l'ensemble des déplacements, à l'intérieur du quartier et leurs connexions avec les réseaux existants, en particulier en direction du centre-ville et des principaux équipements ;
- La création de centralités et d'équipements nécessaires à ses habitants, pour renforcer et équilibrer l'offre actuelle de la commune tout en veillant à ne pas déstabiliser les services existants, commerciaux en particulier ;
- L'émergence d'un quartier typé, interprétation contemporaine de l'identité architecturale et urbaine de Gruissan.



Répartition des typologies d'habitat et programme prévisionnel de construction (répartitions indicatives) - Atelier Garcia Diaz, 2021

A.II.2. Description globale du programme

Le projet d'urbanisation s'étend sur une surface de 31,5 ha. Environ 730 logements seront construits dont 40% de logements sociaux répartis comme suit :

- habitat collectif : 365 env. dont 280 collectifs sociaux ;
- habitat intermédiaire : 120 env. dont 5 habitats groupés sociaux ;
- habitat individuel : 240 env. dont 78 chalets environ.

Cette programmation permettra l'accueil d'environ 1 500 habitants de plus à terme sur la commune.

La commune de Gruissan étant déjà fortement équipée de logements de type T1 ou T2, l'ambition du secteur est de se tourner vers une majorité de logements plus grands, permettant de fixer à l'année la population sur le quartier et ainsi d'avoir en majorité des propriétaires occupants permettant au quartier de bénéficier d'une vie à l'année.

Le programme d'aménagement de la ZAC comprend également des hébergements touristiques ainsi que des équipements publics et des commerces de proximité afin de développer une véritable attractivité du quartier.

L'analyse du paysage initial et des perspectives du site a permis d'implanter les différentes typologies en fonction des hauteurs des bâtiments pour une parfaite intégration dans le site. Ainsi les collectifs seront situés vers le centre du site, les plus hauts sont à l'Ouest protégés par un écran végétal existant et au Sud qui présente une légère déclivité Nord-Sud. L'habitat groupé, ainsi que les lots libres, s'insèrent pour former des secteurs mixtes.

Les chalets ont été regroupés au Sud, le long des espaces naturels existants. Cette typologie est dictée par les contraintes de constructibilité de ces secteurs situées dans des zones conditionnées au PPRL. Ils seront posés sur pilotis pour garantir l'écoulement des eaux de ruissellement.

A.II.3. Parti pris d'aménagement

Préservation du milieu naturel et de la richesse patrimoniale du site

L'analyse du site fait ressortir une richesse patrimoniale naturelle et bâtie qu'il convient de préserver. Cette « mosaïque » constitue une toile de fond préalable pour esquisser le plan de composition :

- Les boisements de pins, arbres remarquables, haies coupe-vent, oliveraies ***seront conservés et mis en valeur.***
- Des jardins familiaux ***seront reconduits mais en nombre plus important et ils formeront une ceinture végétale de transition au Sud de l'opération ;***
- De nombreux puits, témoins d'un usage étendu de l'eau et des clapas ***devront être étudiés afin d'assurer leur conservation et mise en valeur pour l'arrosage des espaces publics ;***
- les clapas en pierres sèches (ou restanques) actuelles seront ***valorisés, il s'agira de maintenir les parties de murs qui le permettent et de récupérer les autres pierres pour créer de nouvelles restanques***
- le mitage existant a été ***pris en compte pour proposer un aménagement cohérent permettant une véritable couture urbaine ;***
- La zone humide Est et la coupure paysagère Sud ***ont été exclues du périmètre d'aménagement de la ZAC tout en assurant une mise en valeur du patrimoine naturel.***

Lors du diagnostic du site, une zone humide et de nombreuses données d'espèces patrimoniales ont été inventoriées sur la partie Est. La présence de ces enjeux écologiques a été pris en compte dans la définition du plan d'aménagement.

Cette démarche a ainsi permis d'éviter une destruction directe de la zone humide et espèces associées, ainsi qu'une réduction d'habitats d'espèces pour les secteurs ouverts à semi-ouverts en bordure. **Ainsi, la redéfinition du périmètre a permis de préserver 6,1 ha de zones à enjeux écologiques et 7,9 ha de zone humides.**

La notion de sensibilité du « vivant » ressort clairement du plan masse de la ZAC et a guidé également la forme urbaine composant le quartier.



Plan de masse des aménagements paysagers du projet de ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021

Prise en compte des phénomènes physiques

Le parti pris d'aménagement de la ZAC de Gruissan a pris en compte ***les conditions d'ensoleillement et de vent sur la zone du projet afin de limiter significativement les phénomènes d'îlots de chaleurs.***

Une maquette numérique en trois dimensions du projet a été réalisée afin de pouvoir simuler les effets du climat sur le futur quartier. Le plan de composition pris en compte correspondait à celui qui semblait le plus abouti, après différentes esquisses. Les résultats de ces études permettent de confirmer ou d'infirmer les intuitions lors de la phase de conception.

- Parti pris d'aménagement pour les vents : les vents ont été pris en compte, pour l'élaboration des espaces en termes de protection, de confort de déplacement, et afin de conserver une ventilation naturelle du quartier. Les arbres préservés sont complétés par des plantations abondantes, afin de créer une trame plantée qui structure l'ensemble du site. Cette étude permet d'ores et déjà **d'apprécier la position des îlots**. **La forme urbaine de ces derniers anticipe les phénomènes liés à la prise en compte du vent sur la base d'hypothèses d'implantation de volumes de constructions.**
- Parti pris d'aménagement pour l'ensoleillement : Parallèlement, l'étude d'ensoleillement permet de constater l'importance de la végétation en été lorsque le soleil est à l'aplomb. Développer une canopée végétale permettra aux usagers de l'écoquartier de bénéficier d'une température tempérée en été. Cette étude met en évidence notamment que le cœur actif (esplanade centrale) pouvait constituer un important ilot de chaleur en été. Cela a donc conduit *à revoir la géométrie de cette place*, notamment l'implantation des bâtiments et de prévoir ainsi un important programme d'accompagnement paysager afin de garantir des espaces publics ombragés. **La minéralisation de l'esplanade, indispensable pour les usages, est compensée par une forte végétalisation créant de l'ombre.**

En hiver l'étude permet de constater que les ombres portées par les logements collectifs ne viendront pas masquer le soleil des logements individuels notamment et que les places publiques resteront majoritairement ensoleillées. Cette étude permet de guider les accompagnements paysagers par le choix d'arbres à feuilles caduques ou persistantes selon son emplacement et sa vocation dans le quartier.

Formes urbaines privilégiant le bien vivre ensemble

L'écoquartier repose sur une mixité d'habitat ainsi que les équipements publics et commerciaux nécessaires à son bon fonctionnement.

Pour garantir une réponse adaptée aux attentes des gruissanais, on retrouvera différents types de logements : des petits immeubles collectifs en R+2 +attique, des maisons de ville en habitat groupé, des parcelles en lots libres de différentes tailles, de l'habitat participatif, et enfin des chalets pour affirmer l'identité forte de la commune au sein du projet. Ces derniers accueilleront également une diversité de logements (en accession et sociaux)

- ***Les hameaux de logements individuels***

Cette nouvelle façon d'habiter permet aujourd'hui d'oublier la forme urbaine du lotissement classique au profit de voies molles, de voies partagées, en impasse, laissant place à la convivialité et l'entre-soi.

Le plan de composition de l'écoquartier propose un découpage en îlots. Chaque îlot synthétise les 3 unités de logements : le logement collectif, l'habitat groupé plus dense et la maison individuelle (intégrant le chalet comme forme urbaine).

Les équipements publics s'insèrent au cœur de ces îlots, accessibles depuis les voies et les espaces publics.

Les ilots ainsi individualisés, forment des « hameaux » : le hameau représente l'unité de vie de référence, regroupant un nombre limité de logements et conçu autour d'espaces communs de distribution et d'échanges.

La typologie des hameaux correspond soit à des hameaux de lots libres, soit des hameaux d'habitat groupé.

- ***Les chalets***

Environ 78 chalets seront proposés en lisière sud du projet, en zone inondable d'aléa modéré. L'approche de la forme urbaine se fera dans le cadre d'une relecture contemporaine de cette tranche d'histoire locale, qui a vu émerger le phénomène de cabanisation sur la plage au début du XXème siècle. Les chalets actuels, formant un secteur homogène sur un cordon sablonneux, se présentent sous la forme de cabanes sur pilotis et leur disposition en dents de scie en constitue une architecture singulière et pionnière.

- ***Habitat collectif***

Les ensembles de logements collectifs sont regroupés par macrolots, en fonction de leur destination : logements sociaux, en accession ou primo-accédants.

Dans chaque macrolot ou hameau, les logements seront regroupés en petites entités afin de rester dans une densité raisonnable en termes d'insertion et de gestion de copropriété. Cette disposition permettra également de proposer un maximum de logements à double orientation et traversant, favorables à l'ensoleillement et à la ventilation naturelle. L'épannelage et la hauteur des bâtiments seront mesurés afin de respecter leur insertion depuis les vues lointaines, extérieures au site.

Conformément aux études citées plus haut, la hauteur des constructions ne dépassera pas plus de 3 niveaux auxquels se rajoute un dernier niveau en attique. Les stationnements seront semi-enterrés sous les bâtiments. Les stationnements aériens seront limités afin de garantir la tranquillité des résidents et de limiter les espaces imperméabilisés.



Les hameaux de lots libres :

Une échelle humaine retrouvée. Pas de transit pour les véhicules



Les hameaux d'habitat groupé :

Des stationnements mutualisés en entrée, une venelle confidentielle pour la dépose-minute éventuelle



Les chalets : une réinterprétation contemporaine des chalets existants, des plantations comme écrin ;



Habitat collectif

Des logements collectifs en petites unités : des volumes intégrés et animés.

Schémas des différentes formes urbaines- Atelier Garcia Diaz, 2021

Des équipements publics confirmant le caractère rayonnant de la ZAC

La conception, l'élaboration et la réalisation des équipements publics seront conçus dans une logique de développement durable.

- **Le cœur actif et le théâtre de verdure**

Il s'agit d'éléments centraux du quartier constituant une véritable porte d'entrée dans le quartier. Elément majeur de la composition du quartier, cet espace développe 2 secteurs complémentaires :**une large place publique** comprenant des commerces de proximité, et des équipements publics orientés vers la petite enfance et **un théâtre de verdure**, dans la continuité de la place. Cet espace ouvert et généreux, constituera une véritable respiration au centre du projet.

- **Le « parc planté »**

Il remplit une triple fonction : d'écran phonique, de barrière contre les vents, et de réutilisation des matériaux des travaux en excédant.

- **Les jardins familiaux**

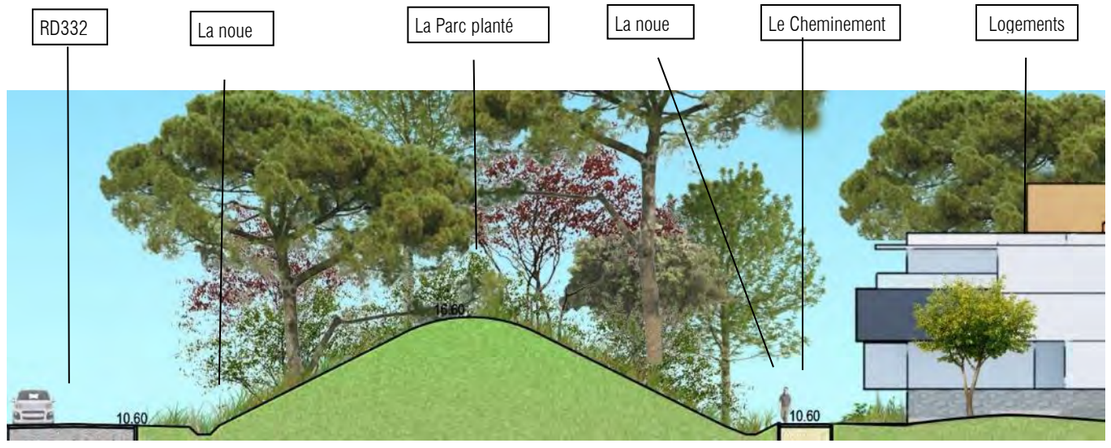
Afin de conserver la mémoire des lieux et de répondre à une demande de plus en plus exprimée, le sud-est de l'écoquartier sera bordé par un secteur de près de 5800 m² offrant une diversité de jardins de différents types : familiaux, individuels, collectifs et pédagogiques.

Ces jardins seront gérés par la commune de Gruissan sur la base d'un cahier des charges strict afin de maitriser les usages et le devenir de ce secteur.

La reconduction des jardins familiaux, mais en nombre plus important, forme une ceinture végétale de transition au sud, support d'espace de rencontres et de partage.



Simulation indicative du projet de l'espace de centralité en 3 dimensions - Atelier Garcia Diaz, 2021



Profil type du Parc planté avec son relief de protection - Atelier Garcia Diaz, 2021



Plan masse d'aménagement - Atelier Garcia Diaz, 2020

A.II.4. Accès et desserte

Parti pris concernant les déplacements : priorité aux modes actifs

L'ensemble des déplacements, au sein de l'écoquartier, s'inscrit dans une logique apaisée et partagée.

Les déplacements doux en site propre sont étendus à l'ensemble du quartier. Ainsi il y aura un axe Nord Sud où chaque usage disposera de sa propre voie : véhicule moteur, piste cyclable et trottoir. L'ensemble du réseau dédié aux modes actifs à l'Est de cet axe Nord-Sud se développera sous forme de circulade à l'image du centre historique de Gruissan. Elle sera traitée sous forme de voie verte ouverte à tous les usagers non motorisés et constituera un espace de convivialité et de sécurité pour les personnes à mobilité réduite, les piétons, les cyclistes, les rollers, etc…

L'écoquartier inclura également des emplacements permettant la recharge de véhicules électriques afin de favoriser ce type de véhicules motorisés.

Ainsi, la conception du quartier permettra un usage quotidien sécurisé et confortable pour les modes actifs : marche et engins de déplacements personnels, motorisés ou non. Concevoir des rues pour les modes actifs qui permettent de se déplacer de façon sûre, intuitive et confortable, constitue la condition minimale pour faire de la marche et surtout du vélo des modes de déplacements alternatifs à la voiture et attractifs pour le plus grand nombre.

Déplacements automobiles

Le tracé des voies de desserte étant libéré de toute géométrie orthogonale, il adopte une approche innovante et plus sensible, faite de courbes et donnant la part belle aux modes de déplacements alternatifs à la voiture.

Ce dispositif impose une circulation ralentie des véhicules, caractérisant, de fait, la perception des voies.

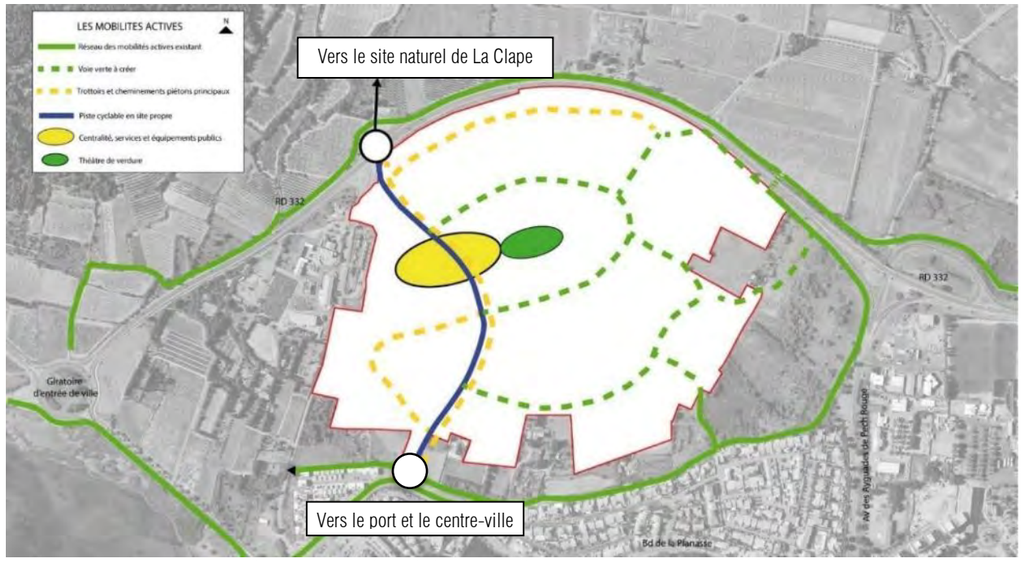
Aux abords de ce tracé souple, la végétalisation omniprésente renforce le sentiment d'immersion dans la nature. Cette dernière prend le pas sur l'infrastructure.

Le stationnement le long des voies est soigneusement évité. A cet effet, des poches de stationnements publics sont disposées de façon régulière sur le site et intégrées visuellement par la végétation. Leur répartition répond à la cohérence des besoins et à la localisation des éléments du programme : proximité des équipements publics, des immeubles de logements, des jardins familiaux, parkings en entrée de quartier pour favoriser le co-voiturage ou la pratique du parcours sportif pour les visiteurs…

Deux principes clés appliqués

Le projet applique donc deux principes clés à savoir :

- Séparation: il s'agit de limiter les rencontres avec des véhicules motorisés afin d'optimiser la sécurité objective (risque d'accident) et subjective (ressenti des usagers), cette dernière étant cruciale pour augmenter la pratique. Pour permettre une expérience cyclable non stressante et inclusive pour tous les âges et tous les niveaux, il est nécessaire de miser sur la séparation. Toutes les villes qui ont réussi à relancer fortement la pratique cyclable ont emprunté ce chemin. Dans une ville cyclable, les aménagements sont conçus pour accueillir tous les cyclistes, rapides comme lents, expérimentés comme débutants, en offrant un seul itinéraire séparé et efficace.
- Efficacité : les modes de déplacement sont en concurrence et l'efficacité relative de chaque mode est déterminante dans le choix des usagers. Offrir aux vélos des pistes séparées du trafic motorisé ne suffit pas si ces pistes sont moins efficaces que le réseau routier pour les voitures. L'efficacité relative des modes actifs et du vélo en particulier, par rapport à la voiture (ou aux transports en commun) est aussi déterminante pour leur attractivité que la possibilité de rouler séparer du trafic motorisé. Le réseau du quartier assurera également au vélo d'être un mode de déplacement efficace pour relier le centre ancien notamment avec des temps de trajets de 10 minutes.

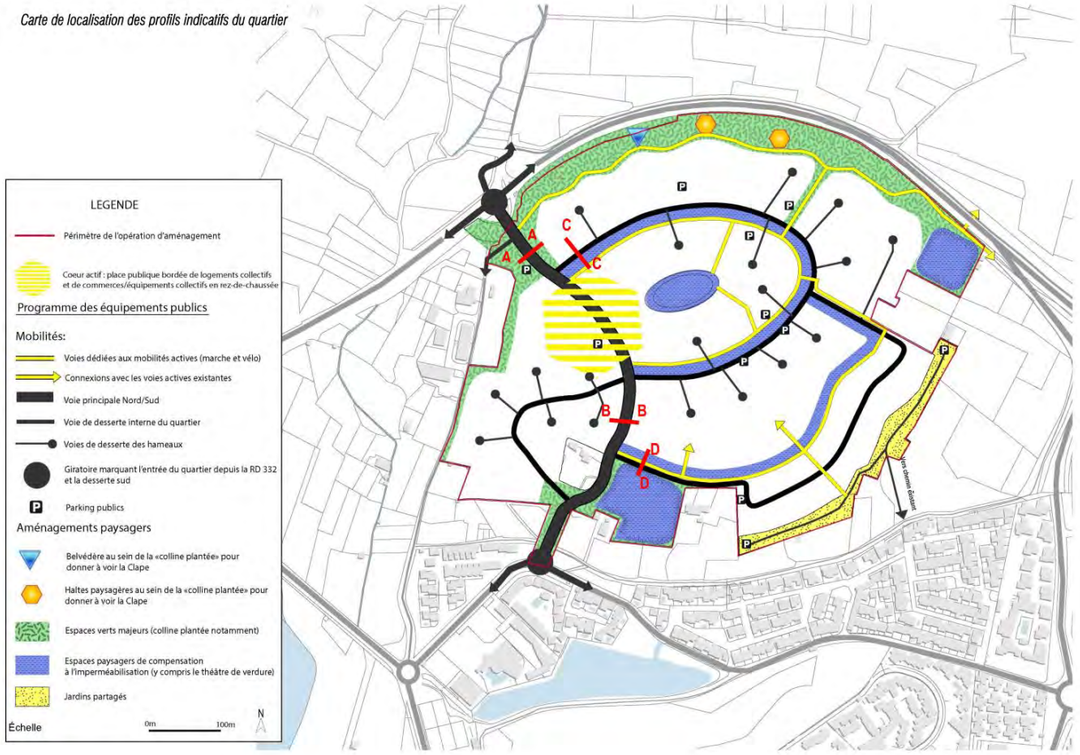


Cheminements doux de la ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021

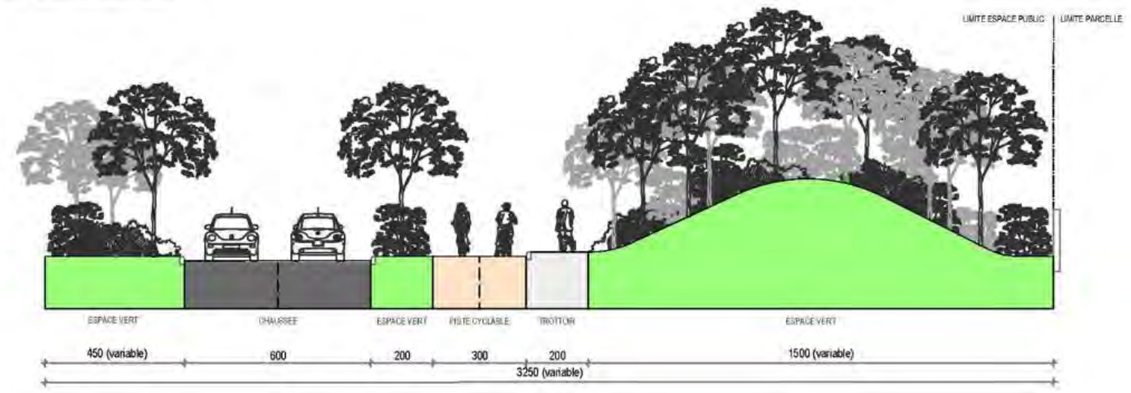


Perspective indicative du traitement de la circulade, voie de desserte interne du quartier, qui permet de séparer les flux de véhicules des mobilités actives par un réseau de noues paysagères - Atelier Garcia Diaz, 2021

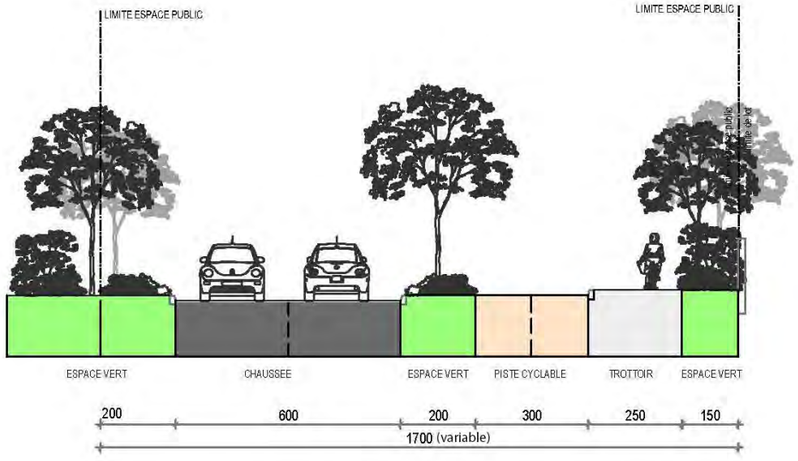
Carte de localisation des profils indicatifs du quartier



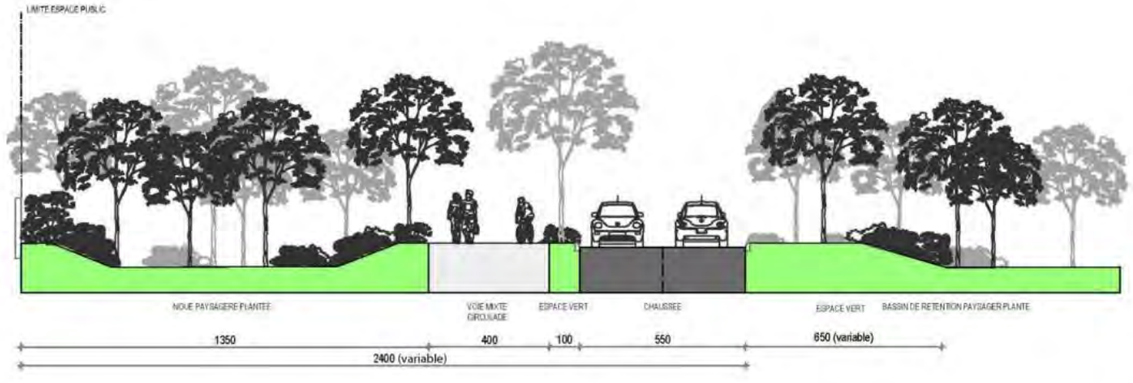
Le profil indicatif AA :



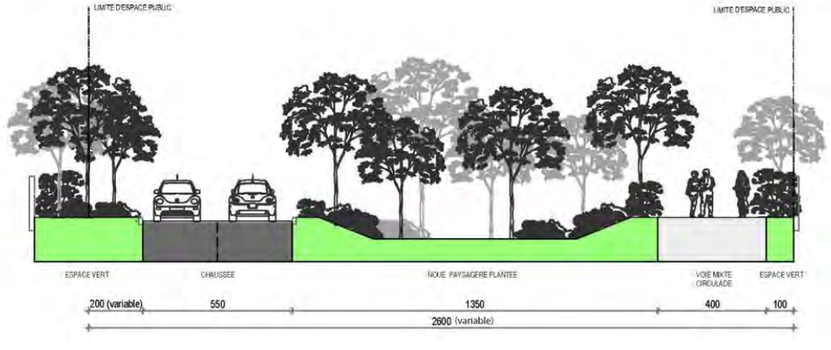
Le profil indicatif BB :



Le profil indicatif DD :



Le profil indicatif CC :



Profils de voiries et cheminement doux de la ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021

A.II.5. Aménagements paysagers et cadre de vie

Assainissement pluvial : les noues et bassins paysagers

Un système de liaisons, figuré par des noues, assure la continuité gravitaire des eaux pluviales.

Le recueil des eaux pluviales, habituellement considéré comme une contrainte dans les grands projets, fait ainsi l'objet d'un véritable parti d'aménagement : la formation d'un réseau continue de noues et de bassins, accompagnant les « corridors verts » formés par les voies de dessertes et les déplacements doux, l'ensemble décliné comme une véritable entité paysagère.

Cet espace permettra de différencier les voies automobiles des déplacements doux en leur offrant des sites propres, garants d'un espace sécurisé de ces usages.

La noue elle-même, aux pentes relativement douces, sera largement plantée ; elle sera aussi accompagnée de part et d'autre des cheminements par des plantations arborées. Telle une coulée verte, elle dessinera un véritable lieu de circulation douce, que l'ombrage des arbres plantés viendra agrémenter.

Bien qu'étant des ouvrages techniques de rétention, les bassins seront accessibles en dehors des périodes de fortes pluies ; leurs pentes douces permettront d'y accéder sans risque. Ces espaces largement plantés constitueront un vrai réservoir de biodiversité, qui pourra être entretenu avec des fauchages réguliers sous forme d'écopâturage.

Les voies végétalisées

L'ensemble des voies sera planté de la façon suivante : plantations en alignement sur certaines voies, implantations moins structurelles sur d'autres axes. Des massifs arbustifs fleuris, plus bas au niveau des axes de visibilité, permettront une meilleure intégration de la voie et des cheminements divers.

Le Parc planté

Cet aménagement constitue un filtre, une articulation entre le paysage naturel et le paysage plus urbain formé par le quartier lui-même.

Cet espace constituera également une barrière phonique et visuelle, autant de par son profil que par sa végétalisation importante. Ceci permettra d'ailleurs d'y inclure des belvédères et des espaces de rencontres pour ponctuer et enrichir les cheminements doux qui seront intégrés.

Les aménagements paysagers se concentreront sur des plantations d'arbres à majorité persistants, accompagnés de massifs arbustifs ponctuels et hauts.

Le cœur du projet : le cœur actif et le théâtre de verdure

Ces espaces seront traités d'un point de vue paysager par des arbres de grand développement, structurant l'espace et capables d'apporter un ombrage estival suffisant, accompagnés de plantations arbustives hautes et basses offrant une certaine variété végétale : Micocoulier de Provence (mail place centrale) Copalme d'Amérique (théâtre de verdure). L'alcôve elle-même (la place elliptique située en contrebas) sera traitée en prairie fleurie.

Les brise-vents

L'entité paysagère des brise-vents constitue autant une protection nécessaire dans cette région qu'une continuité paysagère sur l'ensemble du projet.

Ces lignes végétales rayonnantes sont constituées de plusieurs strates :

- Une strate haute : arbres de hauts jets à forme fastigiée
- Une strate moyenne : arbres de développement moyen et arbustes de haut développement
- Une strate basse : arbustes de développement moyen

Cette composition servira souvent de délimitation entre deux entités urbaines, elle permettra de gommer l'effet de clôture et d'augmenter la sensation de végétation.

Les Hameaux

Entité d'urbanisation paysagée, cette typologie met en valeur la végétation, qui s'y déploie autant en cœur de hameau qu'en fond de parcelles. Les circulations, ramenées à leur strict nécessaire, laissent donc place à des espaces plantés. Cette économie de l'espace de voirie laisse la part belle aux aménagements paysagers, épousant la courbe des voies et dessinant des alternances de massifs. Cette végétation permet l'intégration des constructions tout en diminuant les vis-à-vis.

En termes d'essences utilisées, un socle d'essences assurera une continuité végétale entre les hameaux, qui pourra ensuite être décliné selon l'intérêt botanique, floraison, fructification, senteurs...

Les essences pressenties sont les suivantes : chêne vert, camphrier, charme houblon.



Le paysage comme armature du projet - Atelier Garcia Diaz, 2021

A.II.6. Assainissement pluvial

Le projet de création de la future ZAC à Gruissan s'accompagne d'un plan de gestion des écoulements au plus près de leur production via un réseau conséquent de noues de rétention et bassins de compensation, placé au fil de l'eau et structurant l'urbanisme. Les tronçons de réseaux pluviaux enterrés sont réduits au strict nécessaire. Les aménagements pluviaux sont en conséquence parfaitement intégrés au projet.

L'assainissement des eaux pluviales sera réalisé par un système séparatif. Les eaux de ruissellement seront collectées par les noues paysagères pour les acheminer vers les zones de rétention. Ces zones de rétention seront implantées aux points bas de l'opération et permettront de ne pas aggraver la situation hydraulique actuelle.

Afin de compenser les effets négatifs de l'imperméabilisation des sols, le volume de rétention total à l'échelle représentera un volume utile de 14 800 m^3 conformément aux prescriptions de la MISE de l'Aude. Il permettra de garantir la non-aggravation des conditions d'écoulement à l'aval et de ne pas perturber l'alimentation en eau douce de la zone humide présente au Sud-Ouest de la ZAC.

A.III. RUBRIQUES CONCERNEES PAR LE PROJET

Le projet d'aménagement est soumis à la procédure d'autorisation de la police de l'eau et des milieux aquatiques, au regard de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à 214-6 du Code de l'environnement.

Rubrique	*Intitulé*	*Caractéristiques du projet*	*Régime du projet*
1.3.1.0	*Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.*	*Préservation de puits existants*	*Déclaration*
2.1.5.0	*Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol. Si la surface du projet, augmentée de celle du bassin versant dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* • *Supérieure ou égale à 20 ha : (A)* • *Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D)*	*Superficie du bassin versant drainé par le projet :31,82 hectares*	*Autorisation*
3.3.1.0	*Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* • *Supérieure ou égale à 1 ha (A)* • *Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)*	*Remblaiement de 3,85 ha de zone humide*	*Autorisation*

A.IV. ETUDE D'IMPACT : ETAT INITIAL DU SITE

Une étude d'impact est requise pour les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement.

L'opération de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» fait l'objet d'une étude d'impact (Pièces B.1 à B.4).

Le chapitre du présent document vise à préciser l'état initial de l'aire d'étude vis-à-vis de la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques.

Tableau synthèse de l'état initial de la ZAC

Milieu	Thème étudié	Contraintes et enjeux identifiés par analyse de l'état initial dans le cadre du présent projet
Milieu physique	Topographie	L'opération s'inscrit dans la plaine en pied du versant de la Clape. L'ensemble du secteur est en pente vers le Sud et le Sud-Est. **Contrainte faible : la topographie du secteur ne constitue ni une contrainte ni un enjeu pour le projet d'aménagement.**
	Géologie	Présence de formations alluviales récentes et colluvions (Fz C). La bordure Sud de la zone d'étude se situe sur des formations vaseuses salées des dépôts laguno-marins des étangs (Mz). **Contrainte faible au droit du site, pas de contrainte majeure pour la réalisation des travaux de terrassement.**
	Hydrogéologie	Enjeux de protection des masses d'eau souterraine FRDG530 « Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors bassin versant du Fresquel » et FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée » ayant un objectif de maintien du bon état chimique et quantitatif. Masse d'eau souterraine FRDG368 affleurante recouvrant la masse d'eau FRDG530. Masse d'eau présente à faible profondeur en période hautes eaux sur le secteur (entre 0,98 m et 0,18 m de profondeur par rapport au TN). Vulnérabilité forte de la masse d'eau FRDG368 compte tenu de la faible épaisseur de la couche limoneuse de protection en période de hautes eaux. Présence de puits privés pour les usages domestiques autres que l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation des jardins et zones agricoles. **Contrainte forte pour assurer la protection des eaux souterraines en phase chantier comme en phase exploitation.**
	Hydrographie	Exutoires des eaux pluviales constitués par l'étang de Pech Maynaud au Sud de l'opération et le canal de l'Empereur à l'Est. Exutoires non identifiés comme des masses d'eau superficielle et sans usages. Etang de Gruissan et étang de Mateille aval des deux exutoires, recensés comme masses d'eau de transition, présentent des exigences vis-à-vis de la qualité écologique et chimique (notamment bactériologique) : zones identifiées comme des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants de classe C. Néanmoins, en l'état actuel, la Délégation de la Mer et du Littoral de l'Aude signale l'absence d'exploitation des coquillages fouisseurs sur l'étang de Gruissan et l'étang de Mateille, en raison notamment de l'absence de filière rentable en Occitanie pour valoriser les palourdes issues de zones C. Baignade sur l'étang de Mateille. **Contrainte forte pour garantir le maintien de la qualité des eaux superficielles en phase chantier et en phase exploitation dans l'étang de Gruissan et l'étang de Mateille.** **Sensibilité forte vis-à-vis de usages en lien avec l'étang de Gruissan et l'étang de Mateille.**
	Risque inondation	Interception de zones inondables par submersion marine au droit de la zone de projet : Sud et Est de l'opération sont impactées par les zones RL1, RL2 et RL4 du Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL). **Contrainte forte pour la conception du projet pour assurer la sécurité des biens et des personnes.** **Contrainte forte en termes d'organisation du chantier.**
Milieu naturel	Sites bénéficiant d'une protection réglementaire	Zone de projet en dehors de tout site Natura 2000. Sites Natura 2000 les plus proches situés à environ 700 m de la zone d'étude. Zone d'étude dans le Parc Naturel Régional de la narbonnaise. Au regard des objectifs de la charte du parc de la narbonnaise, la non-dégradation de la qualité de l'eau de l'étang de Gruissan et de Mateille, exutoires des eaux de ruissellement du projet, devra être recherchée dans le cadre du projet d'aménagement. **Pas de contrainte supplémentaire vis-à-vis des espaces naturels bénéficiant d'une protection réglementaire.**

Milieu	Thème étudié	Contraintes et enjeux identifiés par analyse de l'état initial dans le cadre du présent projet
Milieu naturel	Sites naturels faisant l'objet d'inventaires remarquables (ZNIEFF, ZICO, ENS)	Opération au sein de la ZNIEFF de type II « Lido de Gruissan nord à Saint Pierre sur Mer » n° 1131-0000. L'ensemble de la zone s'inscrit dans le site « Lido du Nord de Gruissan à Saint Pierre-la-Mer » recensé par l'inventaire des Espaces Naturels Sensibles du département de l'Aude. **Contrainte forte à modérée du secteur en termes de sensibilité écologique.**
	Zone humide	Recensement d'une zone humide d'une surface totale de 11,4 ha sur l'emprise de la zone d'étude selon les modalités de la réglementation en vigueur. **Contrainte forte vis-à-vis de la préservation de la zone humide.**
	Habitats naturels, Faune, flore	**Projet situé au sein d'enjeux écologiques forts à modérés :** habitats humides, flore patrimoniale, insectes, reptiles, avifaune. **Contrainte forte vis-à-vis de la préservation des enjeux écologiques.**
Santé et salubrité publique	Qualité de l'air	**Qualité de l'air de la zone péri-urbaine de l'agglomération de Narbonne satisfaisante, seuils réglementaires respectés.** **Infrastructure routière (RD 332) en bordure de l'opération constitue une source éventuelle de pollution locale.** **Contrainte faible pour l'aménagement.**
	Ambiance sonore	Le classement sonore des infrastructures du département de l'Aude classe la RD 332 en catégorie 3. **Contrainte forte pour l'aménagement qui devra en tenir compte.** Le diagnostic acoustique de la situation actuelle, établi sur la base de mesures in situ, révèle que malgré la proximité d'infrastructures, toute la zone d'étude se place en secteur d'ambiance modérée, de jour comme de nuit (niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).
	Pollution lumineuse	Pollution lumineuse caractéristique des zones semi-urbaines. **Enjeux faibles vis-à-vis de la pollution lumineuse.**
	Déchets	Commune de Gruissan disposant d'équipements et dispositifs pour collecter les déchets ménagers, les déchets recyclables et déchets non dangereux. **Enjeux faibles vis-à-vis de la collecte des déchets.**
Documents d'urbanisme	Documents d'urbanisme	Le SCoT définit des orientations d'aménagement du territoire et des prescriptions d'urbanisation dans les espaces proches du rivage. Sur le secteur d'étude, le PLU n'autorise pas la construction à vocation d'habitat. Toutefois, s'agissant d'une une zone d'extension future actuellement non ouverte à l'urbanisation, l'ouverture à l'urbanisation du secteur, à partir des conclusions d'une étude préalable, sera possible par modification du PLU. *Une procédure de Mise En Compatibilité des documents d'urbanisme est actuellement en cours, dans le cadre d'un Dossier de Déclaration d'Utilité Publique.* Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au droit de l'opération. L'opération bande non aedificandi de 100m le long de la RD 332 correspond à un recul de de constructibilité de part et d'autre des voies express et voies à grandes circulation. La RD 332 n'étant pas définie comme voie à grande circulation, cette zone d'inconstructibilité est donc caduque. RD 332 identifié comme infrastructure bruyante de classe 3. **Contraintes vis-à-vis de la nécessaire mise en compatibilité du PLU de Gruissan.**

A.V. ETUDE D'IMPACT : IMPACTS ET MESURES

Une étude d'impact est requise pour les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement. L'étude d'impact constitue la pièce B du dossier d'autorisation environnementale. L'étude d'impact contient les pièces suivantes :

- Pièce B.1 : Etude d'impact : résumé non technique ;
- Pièce B.2 : Etude d'impact ;
- Pièce B.3 – Etude d'impact : Volet Naturel de l'Etude d'Impact ;
- Pièce B.4 – Etude d'impact : Evaluation appropriée des incidences Natura 2000.

Le présent chapitre vise à préciser les impacts de l'opération vis-à-vis de la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques.

Ce chapitre mentionne les mesures d'évitement, réduction et compensation mises en œuvre en cas d'impact significatif.

Les impacts et mesures définies dans le présent dossier sont mentionnés dans les tableaux suivants.

Domaines d'études	Nature de l'incidence	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Incidence résiduelle	Mesures de compensation	Modalités de suivi
Milieu physique					
Topographie des sols	Réalisation de terrassements pour l'aménagement des fondations des bâtis, des parkings et des bassins de compensation à l'imperméabilisation : production de déblais Modification locale de la topographie	**Travaux :** **MR** : Etude de sol et optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais) (R2.1c) : déblais au maximum réutilisés sur place. Eventuels matériaux excédentaires non réutilisables évacués vers un site de stockage adapté aux caractéristiques des matériaux **Exploitation :** **MR** : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais) (R2.2n) : projet conçu de manière à conserver autant que possible les courbes topographiques existantes	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Eaux souterraines	**Aspects quantitatifs :** Absence d'incidence sur les eaux souterraines en phase exploitation. Incidences possibles en phase travaux lors de la réalisation des fondations des bâtis et des parkings semi-enterrés **Aspects qualitatifs :** Risque fort de pollution par les engins de chantier (pollution accidentelle) En phase exploitation, risque modéré de pollution de la masse d'eau par la circulation routière liée au projet sauf au niveau de la voirie principale et faible sur les voiries secondaires (pollution accidentelle et chronique)	**Travaux :** **MR** : Mesures de prévention du risque de pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines (R2.1d) **ME** : Après définition du dimensionnement des fondations et parkings semi-enterrés en phase projet en cas de pompage nécessaire pour la réalisation des travaux - réalisation d'une étude géotechnique et hydrogéologique détaillant les prescriptions de pompage (R2.1t) **Exploitation :** **ME** : Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (E3.2b) **MR** : Mesures de prévention du risque de pollution accidentelle des eaux souterraines (R2.2q)	Pas d'impact résiduel significatif	/	**MS :** Assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux **MS** : Suivi qualitatif des eaux souterraines avant et après aménagement
Eaux superficielles	**Aspects quantitatifs :** Risque d'augmentation des volumes d'eau ruisselés Risque de stockage de matériaux et matériel en zone inondable **Aspects qualitatifs :** Risque de pollution des eaux superficielles aval par les engins de chantier Risque modéré de pollution de la masse d'eau par la circulation routière liée au projet sauf au niveau de la voirie principale et faible sur les voiries secondaires (pollution accidentelle et chronique) Risque de pollution bactériologique des zones de baignade aval (étang de Mateille) en phase exploitation	**Ecoulement des eaux :** - **Amont / Conception du projet :** **ME** : Eviter toute construction en zone inondable rouge du PPRL et prise en compte des prescriptions du règlement de la zone bleue (E1.1d) - **Travaux :** **ME** : Signalisation des aires inondables au droit et sur le chantier et respect des prescriptions vis-à-vis du stockage des matériaux / matériel (E2.1b) **MR** : Prévenir l'impact des constructions sur la perturbation des écoulements en mettant en place les ouvrages de compensation en amont de la réalisation des travaux (R2.1d) - **Exploitation :** **MR :** Limiter les surfaces imperméabilisées (R2.2r) **Qualité des eaux et usages :** - **Travaux :** **ME** : Adapter la période d'intervention – intervention hors jour de pluie (E4.1a) **MR** : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et prévention de lutte contre une pollution mécanique (R2.1d) **MR** : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution accidentelle (R2.1d) - **Exploitation :** MR : Mise en place d'ouvrages de traitement de la pollution chronique et bactériologique des eaux de ruissellement (R2.2q) MR : Dispositif de confinement de la pollution accidentelle sur les bassins et les noues (R2.2q)	Incidences des surfaces imperméabilisées créées sur les débits ruisselants et arrivant au milieu naturel	**Ecoulement des eaux en phase exploitation :** **MC :** Compensation des surfaces imperméabilisées par des ouvrages de compensation de l'imperméabilisation (C3.2e)	**MS :** Assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux **MS :** Suivi qualitatif des eaux superficielles avant et après aménagement pour s'assurer de la non-dégradation de l'étang de Mateille (baignade) **MS :** Entretien annuel et post évènements pluvieux du système d'assainissement pluvial

Domaines d'études	Nature de l'incidence	Mesures d'évitement de réduction et d'accompagnement	Incidence résiduelle	Mesures de compensation	Modalités de suivi
Environnement naturel					
Protections réglementaires Faune, Flore, Habitats, Zone humide	Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées	**Mesures du Volet Naturel de l'Etude d'Impact :** **Amont / Conception du projet :** **ME 1 (VNEI) :** Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux (E1.1a, E1.1b) **Travaux :** **MR 1 (VNEI)** : Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles (R1.1c) **MR 2 (VNEI) :** Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds (R3.1a) **MR 3 (VNEI) :** Limiter l'éclairage nocturne (R2.1j et R2.1k) **MR 4 (VNEI)** : Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres remarquables (R2.1t) **Exploitation** : **MR 5 (VNEI) :** Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes (R2.1f travaux) **MR 6 (VNEI) :** Passages à hérisson et zones buissonnantes à aménager (R2.2e, R2.2f et R2.2l) **MR 7 (VNEI) :** Démantèlement des gîtes à reptiles / amphibiens (R2.2l)	Incidences résiduelles vis-à-vis des espèces protégées	**Mesures du Volet Naturel de l'Etude d'Impact / dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées :** **Mesures compensatoires :** MC – G1 : Réouverture de milieux par bucheronnage et débroussaillage mécanique MC – G2 : Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts MC – G3 : Restauration et entretien de zones d'alimentation pour la faune **Mesures d'accompagnement :** MA1 – Aménagement des bassins de rétention des eaux MA2 – Encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet MA3 – Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet MA4 – Suivi de l'avifaune et des chiroptères locaux	**Mesures d'encadrement de la compensation/ suivi :** MC – E1 : Sécurisation du foncier : mise en place de conventions MC – E2 : Etat zéro des parcelles de compensation et suivis à réaliser sur les 30 années de la compensation MC – E3 : Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion MC – E4 : Encadrement et suivis des actions de gestion
	Destruction de zones humides	**Amont / Conception du projet :** **ME 1 (VNEI) :** Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux (E1.1a, E1.1b) MR1 **(VNEI)** - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles (R1.1c)	Incidences résiduelles Sur la zone humide : dégradation de 3,8ha de zones humides	MC-GZH1 – Elimination des stations d'Olivier de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation minimale MC-GZH2 – Elimination des stations d'Olivier de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation complémentaire MC-GZH3 - Entretien des zones humides restaurées MC-GZH4 – Définition d'un plan d'aménagements pour la canalisation du public MAZH1 - Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet	MC-EZH1 – Convention entre la maîtrise d'ouvrage, le propriétaire foncier et le futur gestionnaire des sites de compensation MC-EZH2 - Etat zéro et suivi des zones humides sur les 30 années de la compensation MC-EZH3 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion MC-EZH4 - Encadrement et suivis du plan de gestion
Patrimoine culturel et paysager					
Vestiges archéologiques	Risque d'altération du patrimoine archéologique en phase travaux Aucun effet significatif en phase d'exploitation	**Travaux :** **ME** : Evitement de toute altération du patrimoine archéologique - réalisation d'un diagnostic archéologique (E2.1d)	Pas d'impact résiduel significatif	/	/
Paysage	Transformation d'un espace agricole en interface de l'urbanisation et en espace urbain Impact visuel lors des phases de dégagement des emprises et de génie civil du chantier	**Amont / Conception du projet :** **ME** : Intégration des contraintes (topographie, patrimoine végétal, …) dans la définition du projet afin de garantir son insertion paysagère (E1.1b) **Travaux :** **MR :** Maintien du chantier en état de propreté permanent (R2.1j) **MR :** Limitation de la quantité de matériaux présents sur la zone de chantier (R2.1j) **Exploitation :** **MR :** Révégétalisation des espaces publics, des bordures de voirie pour maintenir une trame verte (R2.2k)	Pas d'impact résiduel significatif	/	**MS :** Suivi des plantations des espaces verts sur deux ans

Santé et salubrité publique					
Air	Altération ponctuelle de la qualité de l'air lors des travaux de terrassements, transports et chargements des matériaux Aucun effet significatif en phase d'exploitation	**Travaux :** **MR :** Dispositifs de limitation des nuisances liées à la qualité de l'air envers la population humaine (R2.1d)	Pas d'impact résiduel significatif	/	/
Bruit	Altération ponctuelle du niveau sonore en phase travaux RD 332 identifiée comme voie bruyante de classe 3 générant des nuisances sonores pour les bâtis au Nord de l'opération	**Travaux :** **MR** : Conformité des engins et matériels terrestres de chantier aux normes d'émissions sonores et de vibration en vigueur (R2.1j) **MR** : Travaux : Intervention en période diurne (R3.1b) **Exploitation :** **MR** : Mise en place d'un merlon anti bruit en bordure Est de l'opération pour réduire le bruit de fond généré par la RD 332 (R2.2b) **MR** : Règles d'isolement minimal à prévoir pour les bâtiments les plus exposés aux émissions sonores (R2.2b)	Pas d'impact résiduel significatif	/	**MS :** Assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux
Vibrations	Vibrations induites par les engins et groupes électrogènes en phase travaux Aucun effet significatif en phase d'exploitation	**Travaux :** **MR** : Travaux : Interdiction aux entreprises de travailler la nuit et les jours fériés (sauf cas particuliers) (R3.1b) **MR** : Travaux : Dispositifs de limitation des nuisances liées aux véhicules envers la population humaine (R2.1j) **MR :** Travaux : Choix d'implantation des pistes d'accès et zone d'installation du matériel, autant que possible, éloigné des habitations (R2.1j) **MR** : Travaux : Information des riverains des éventuelles nuisances à venir (R2.1j)	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Pollution lumineuse	Pollution lumineuse liée principalement à l'éclairage public	**Exploitation :** **MR :** Adaptation des aménagements lumineux aux contraintes d'économie d'énergie et de limitation des pertes mais aussi aux contraintes de sécurité des usagers (R2.2b)	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Déchets	Gestion des déchets liés au fonctionnement de l'opération et la phase chantier	**Travaux :** **MR** : Réutilisation des matériaux de déblais (R2.1c) **MR** : Mise en place d'un système de tri et de ramassage des déchets sur les aires de chantier (R2.1t) **MR** : Maintien d'une zone de chantier propre (R2.1t) **MR** : Elimination des déchets vers une filière adaptée (R2.1t) **Exploitation :** **MR :** Mise en place d'un système de tri et de ramassage des déchets (R2.2r)	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Sécurité des personnes et salubrité publique	**Travaux :** Tout chantier est source de dangers pour les personnes extérieures **Exploitation :** Risques sécuritaires (chute, noyade…) vis-à-vis des riverains compte tenu de la profondeur des bassins Risque faible de prolifération du moustique tigre (bassins en eau lors d'évènements pluvieux qui ont lieu majoritairement de l'automne au printemps, bassins permettant l'évacuation des eaux en environ 12 heures lors d'un évènement pluvieux)	**Travaux :** **MR :** Sécurisation du chantier vis-à-vis des personnes extérieures (R2.1t) **Exploitation** **MR :** Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines pour les nuisances liées à la sécurité des personnes (R2.2b) : information du public par des panneaux, clôture des bassins, pente d'accès permettant l'accès des ouvrages par des véhicules de maintenance et l'évacuation des personnes **MR** : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines pour les nuisances liées à la salubrité publique (R2.2b) : pièges à phéromones sur les espaces publics et équipements publics en cas de prolifération avérée	Pas d'impact résiduel significatif	/	/

A.VI. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

La commune de Gruissan est aujourd'hui confrontée à des enjeux importants de développement et d'organisation de son territoire, notamment pour répondre aux demandes des ménages en matière de logements et plus particulièrement de logements sociaux conformément aux dispositions réglementaires.

Le projet a fait l'objet d'une longue réflexion préalable à ce sujet accompagnée de nombreuses études ayant permis de retenir le projet tel que présenté dans le présent document. Les principales raisons ayant poussées à la définition actuelle de l'aménagement sont les suivantes :

L'aménagement du secteur de la Sagne est l'occasion pour la ville de répondre à des obligations au niveau national, mais également d'atteindre des objectifs fixés tant au niveau supra-communal qu'au niveau communal.

SCoT du Grand Narbonne

Le projet de lEcoQuartier de la Sagne constitue **une réponse opérationnelle et cohérente avec le SCoT du Grand Narbonne.**

En ce sens, l'EcoQuartier de la Sagne a vocation à mettre en œuvre ces principes au travers notamment la réalisation d'une opération présentant une mixité structurelle et fonctionnelle, par la mise en place d'un projet répondant aux orientations de la transition énergétique :

- Réalisation d'un réseau de chaleur,
- Mise en place d'une densité optimisée,
- Optimisation des mobilités (liaisons douces, bornes de recharges électriques, etc.),
- Affirmation de la qualité constructive et paysagère des prestations,
- Mise en place d'un mode d'aménagement au service du « vivre ensemble ».

Plan local d'habitat (PLH) du Grand Narbonne

Le plan local d'habitat (PLH) du Grand Narbonne soulève que « les évolutions socio-démographiques des communes du Grand Narbonne font apparaître **des besoins de logements sociaux sur l'ensemble du territoire de l'Agglomération** ».

Gruissan n'échappe pas à cette tendance. En effet, fortement carencée la ville ne disposait en 2014 que de 4,7% de logements sociaux, contre 25% attendu, ce qui représente un manque de 444 logements sociaux sur la commune.

La commune de Gruissan a d'ores et déjà entrepris toutes les optimisations de développement de logements sociaux sur son territoire urbanisé net. Elle doit répondre à des exigences de rattrapage importantes. Indéniablement, le projet d'EcoQuartier de la Sagne par son programme comportant 40 % de logements sociaux et 25 % de logements abordables, permettra de répondre aux besoins et donc en corollaire de combler cet important déficit.

L'aménagement du secteur de la Sagne permet de répondre aux enjeux communaux

Nouvelle configuration socio-économique

Gruissan fait partie des cinq communes de plus de 5 000 habitants du Grand Narbonne où l'on assiste à une augmentation constante de la population depuis les années 1970. De plus, la composition des ménages a beaucoup évolué avec le temps. Cette mutation de la composition des ménages se traduit par des ménages plus nombreux mais plus petits avec une augmentation des familles monoparentales. **Une incidence visible sur la commune de Gruissan.**

On remarque une recomposition des ménages avec un recul du nombre de couples avec enfants (32% en 2011 à 26,2% en 2016), mais dans le même temps une augmentation des familles monoparentales (12,5% en 2011 à 16,3% en 2016) et des couples sans enfants (10,5% en 2011 à 13,5% en 2016) (Voir tableau). Des caractéristiques propres à l'évolution sociétale actuelle de la population

La commune doit s'adapter à cette nouvelle forme de composition familiale qui modifie drastiquement les critères d'acquisition du logement. Le projet de l'EcoQuartier de la Sagne permet de répondre à cet enjeu.

Réponse maitrisée aux besoins d'urbanisation de la commune

L'un des principaux objectifs de l'opération d'aménagement de la Sagne est de répondre à la demande actuelle et à venir, en matière de logement sur un territoire soumis à une forte pression foncière, induisant des prix immobiliers parfois prohibitifs.

Les tarifs élevés de Gruissan résultent de l'attractivité du site et de la difficulté de construire sur un territoire touché par de nombreuses contraintes environnementales. Le solde migratoire positif du littoral méditerranéen, renforcé par l'arrivée de jeunes retraités a fait de Gruissan une des villes de la Communauté d'Agglomération du Grand Narbonne (et du Département de l'Aude) où les prix sont les plus élevés.

Le secteur de la Sagne représente la dernière opportunité foncière permettant de développer un projet urbain structurant, équilibré et accessible.

D'autre part, les demandes des gruissanais concernant le secteur de la Sagne ne cessent de d'accroître. Ainsi, depuis que le projet d'EcoQuartier a été annoncé publiquement, les habitants ne cessent de se rapprocher des services municipaux pour faire connaître leur volonté d'acquérir un terrain sur la zone. On dénombre ainsi 138 demandes depuis que le projet a été rendu public.

L'EcoQuartier de la Sagne trouve pleinement sa justification en réponse à ce besoin :

- 40 % de logements sociaux
- 25 % de logements abordables

Les 730 logements visés permettront d'offrir des logements accessibles, de détendre le marché immobilier et de réduire les inégalités observées dans le parcours résidentiel gruissanais. Ce projet, est l'unique chance de contenir les prix de l'immobilier, mais aussi de sédentariser les gruissanais avec des logements adaptés à leurs budgets (80 % de la population Audoise remplit les critères d'attribution de logements aidés).

Ces indicateurs devront permettre à court et moyen terme de resolvabiliser les jeunes gruissanais, et de loger décemment les personnes âgées à faibles revenus.

La réalisation d'une résidence à loyer modéré n'est pas à exclure sur la ZAC. Une fracture sociale induite par des prix excessivement élevés se dessine sur Gruissan, à l'heure même où la cohésion territoriale demeure un objectif national. Les acteurs locaux ont pris conscience de ces évolutions et tentent d'y répondre à travers le présent projet.

De plus, **la création de 730 logements permettra le maintien et la création d'emplois dans le bassin Narbonnais pendant toute la durée du chantier et a posteriori.** En effet, le programme des équipements publics (env. 400 m² : crèche, ludothèque, maison de quartier) et les commerces en pied d'immeuble (700 m² env.) assurera des dizaines d'emplois pérennes. Il faudra également créer des emplois supplémentaires afin d'entretenir les espaces verts de la ZAC, assurer la sécurité du quartier, gérer les parties communes des immeubles, etc…

L'aménagement de la Sagne permet une valorisation du secteur

Aujourd'hui, le secteur de la Sagne fait l'objet de dépôts sauvages. Cette situation est en partie due, d'une part à la proximité de la déchetterie intercommunale qui induit une illusoire sensation de recyclage local, et d'autre part à un manque de savoir-vivre dont la tendance vient à se banaliser dans les espaces délaissés. Une multiplication des dépôts sauvages se poursuit malgré plusieurs nettoyages par la commune sur la zone. Cette problématique est difficile à éradiquer dans la mesure où elle nécessite une surveillance permanente des lieux (presque 50 ha au total y compris les zones humides) et que bon nombre de parcelles sont privées et abandonnées. Nous assistons progressivement à une dégradation du site et à l'augmentation des risques.

De plus, sur le secteur de la Sagne on recense des constructions permanentes ou occasionnelles qui occupent l'espace de façon sporadique. Ce phénomène se matérialise par des formes d'occupation très diverses, cabanons, constructions de bric et de broc. De nombreux cabanons ne sont pas raccordés au réseau d'assainissement public ainsi qu'à l'eau potable. Par ailleurs, l'absence de mode d'évacuation conforme des eaux usées entraine des risques épidémiques, de pollution des eaux (conchylicultures) mais aussi de développement des moustiques (transmission du chikungunya)..

Enfin, **le faible potentiel agronomique des sols du secteur de la Sagne** a entrainé un morcellement des parcelles, ces dernières se trouvent laissées à l'état d'abandon par les propriétaires faute de pouvoir pleinement les exploiter. Actuellement, seuls 4 ha sur les 31 ha du périmètre de la ZAC sont encore travaillés en « vieilles vignes ». Une procédure dite de compensation agricole a été réalisée et a fait l'objet d'un avis favorable de la CDPNAF.

La mise en place de l'EcoQuartier permettra de préserver et mettre en valeur le secteur par :

- **La lutte contre le phénomène de cabanisation**, la ZAC permet de remorceler le secteur tout en créant de nouveaux jardins familiaux ;

- **La labélisation EcoQuartier Ministère** qui concourt à la valorisation générale du site de la Sagne et à redorer l'image négative du site par la négligence qu'il subit ;
- **La valorisation du patrimoine existant** : maintien de certains puits, des 154 oliviers et des clapas ;
- **La valorisation de l'entrée de ville** : À travers ce futur aménagement, un cordon végétal (entre 40 et 50 m d'épaisseur) ponctué de parcs arborés et d'alcôves plantées fera écran sur tout le linéaire entre la RD 332 et les futures habitations. Il est destiné à faire barrière acoustique et visuelle ainsi qu'à protéger du vent les futures habitations.
- **La pérennisation de la zone humide** : ce qui se traduit par un aménagement intégrant pleinement la zone humide, permettant d'assurer le maintien de son alimentation. Ainsi, l'assainissement pluvial de l'opération permettra la restitution des eaux pluviales au droit de la zone humide et leur infiltration (ouvrages de rétention non imperméabilisés). En sus, le périmètre de la zone humide sera protégé au moyen d'une signalisation et d'un balisage approprié.

L'aménagement du secteur de la Sagne prends en compte les contraintes de la commune de Gruissan

Le territoire communal est diversifié tant d'un point de vue physique, écologique et paysager, que socio-économique. Cette caractéristique en fait son attrait mais aussi sa complexité. Le territoire est soumis à de nombreuses contraintes environnementales, urbanistiques et économiques qui en limitent le développement :

- des milieux naturels d'intérêt patrimonial tels que **le massif de la Clape** et les étangs du narbonnais qui font l'objet de protections réglementaires ;
- des zones humides et surfaces en eau qui s'étendent sur près de la moitié du territoire ;
- le risque inondation lié aux ruissellements/ débordements mais également à la submersion marine ;
- le risque de feu de forêt lié à la présence de milieux naturels boisés et préservés sur la commune ;
- une activité agricole présente sur près de 11% du territoire.

Exigences de la loi littoral

La commune de Gruissan est concernée par La Loi Littoral qui vise à encadrer l'aménagement de la côte pour la protéger de l'urbanisation excessive, préserver les espaces naturels et permettre le libre accès au public sur les sentiers littoraux. La loi comporte un ensemble de mesures relatives à la protection et à l'aménagement du littoral et des plans d'eaux intérieurs les plus importants.

Les grands principes de la loi littoral sont :

- encadrer et limiter l'extension de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage ;

➔ **le secteur retenu pour l'aménagement du futur EcoQuartier échappe quasiment en totalité à cette délimitation.**

- préserver la bande des 100 mètres ; protéger les espaces remarquables, préserver la biodiversité et le paysage.

➔ **le secteur de La Sagne se trouve également exclu de la catégorie des espaces remarquables**

Les risques naturels

Le Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles Littoraux (PPRL), approuvé le 5 janvier 2017 par arrêté préfectoral, laisse apparaître de nombreuses zones à aléa fort et modéré dans lesquelles toute construction nouvelle d'habitation est interdite.

Sur la partie Nord seule la zone de La Sagne peut, au regard du PPRL, accueillir un programme de construction. Si le PPRL laisse entrevoir d'autres possibilités d'aménagement, ces parcelles se trouvent être en discontinuité du bâti existant et/ou dans une zone naturelle ou agricole délimitée par le PLU.

Les protections réglementaires et inventaires écologiques

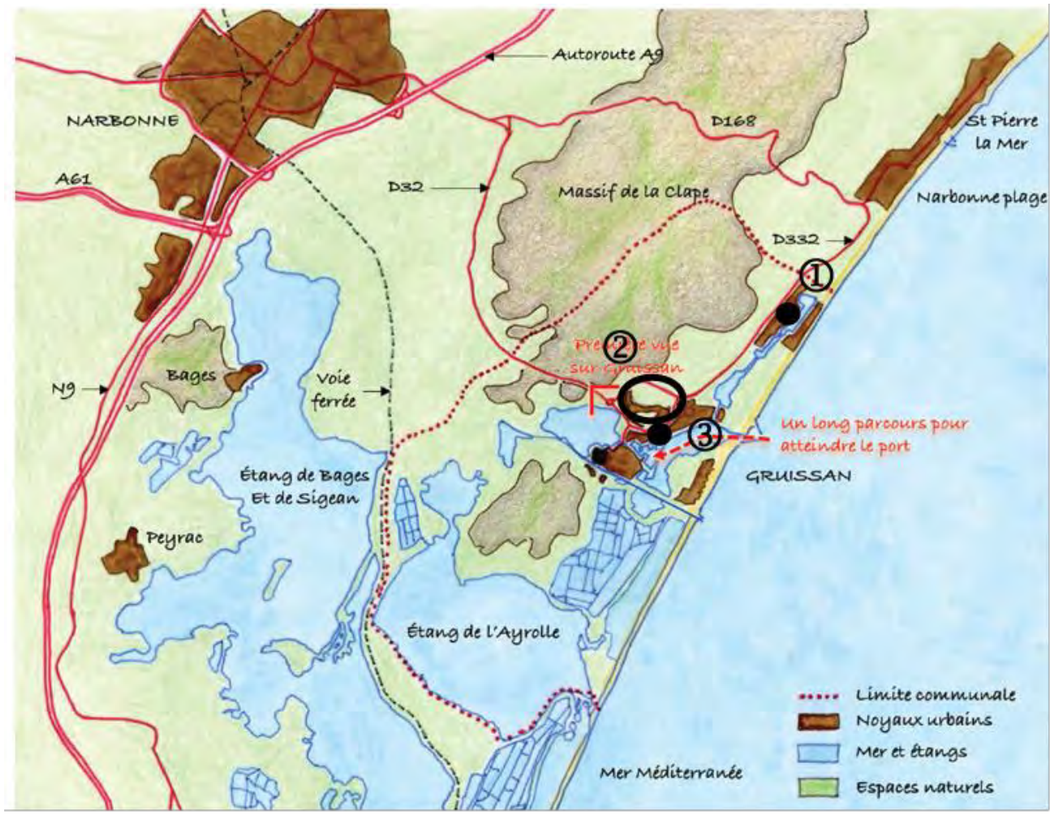
À ces contraintes physiques se superposent des protections réglementaires et inventaires écologiques (indicateurs de richesses naturelles et biologiques) qui couvrent le territoire gruissanais et participent à la raréfaction du foncier disponible. Le site de La Sagne est exempt de chacune de ces contraintes.

Analyse comparative

Au regard de l'ensemble des enjeux environnementaux, économiques et urbanistiques à l'échelle de la commune, seules trois poches d'urbanisation ont été définies dans le PLU.

Le choix de l'emplacement de l'opération est soumis aux orientations d'aménagement de l'espace édictées par le SCoT et le PLU. A ce titre, l'urbanisation doit s'inscrire au sein des zones d'exceptions urbaines identifiées par le PLU. Pour la commune de Gruissan, 3 zones d'extension urbaines sont recensées :

- un site à proximité de la station d'épuration (1) ;
- le secteur de la Sagne (2) ;
- et le secteur sud-ouest de l'étang de Mateille/ Puech Maynaud (3).



Localisation des trois zones d'extensions urbaines envisagées et de la zone d'étude

Le secteur de la Sagne est le seul, au regard de sa superficie de 40 ha, à permettre l'aménagement d'un parc de logements satisfaisant à la demande sur le territoire.

A.VII. ESQUISSES DES ALTERNATIVES D'AMENAGEMENT

Projet initial 2010 (source IDTEC/Danièle Damon architecte/Information et territoires)

Le projet initial **s'étend sur plus de 40 ha** et englobe la totalité de la zone 1AU destinée à l'urbanisation future.

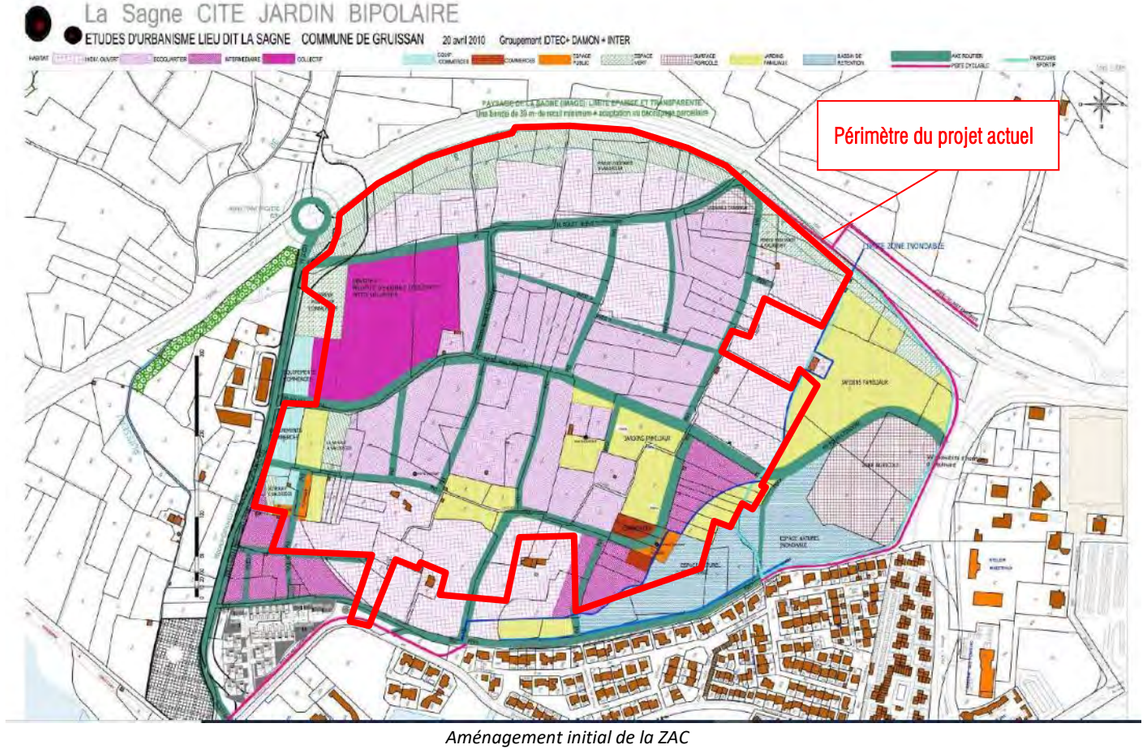
Le plan de masse pour l'implantation du projet de ZAC initiale a été défini en fonction :

- des nuisances sonores générées par la RD 332 ;
- des voiries et accès existants ;
- du maintien en l'état de parcelles en jardins familiaux.

L'ensemble des **40 ha est aménagé.** Ce projet s'étendait sur l'ensemble du secteur, ne préservant pas les zones humides. Le maillage principal se calque sur la trame cadastrale, sans autre fondement que cette trame historique. Adapté à un maillage agricole, ce découpage répond difficilement aux caractéristiques d'ilots urbains et de mixité urbaine. Par ailleurs, il ne propose aucune centralité, ni hiérarchie des espaces.

De plus ce projet était constitué principalement d'axes routiers, assez nombreux selon le plan proposé, multipliant les surfaces imperméabilisées. Les aménagements paysagers ne semblaient pas un principe fondamental identifié, au même titre que les trames de haies existantes.

Les mobilités actives étaient confondues avec le réseau viaire, augurant de profils classiques de voiries avec cheminements accolés de chaque côté et n'accordant aucune aménité pour ces modes de déplacement.



Aménagement initial de la ZAC

Projet intermédiaire n°1 en date d'octobre 2015 (source : Atelier concept architecture)

Sur la base des enjeux écologiques mis en évidence dans l'état initial et des conclusions de l'évaluation d'impact, estimant de forts impacts sur la faune et la flore, la commune de Gruissan a souhaité prendre en compte des mesures de suppression et d'atténuation vis-à-vis de ces impacts. Par ailleurs, les études du PPRL en cours d'élaboration signalait l'inondabilité des terres au Sud du projet initial de la ZAC.

En 2015, le plan de masse pour l'implantation du projet initial a été redéfini en fonction :

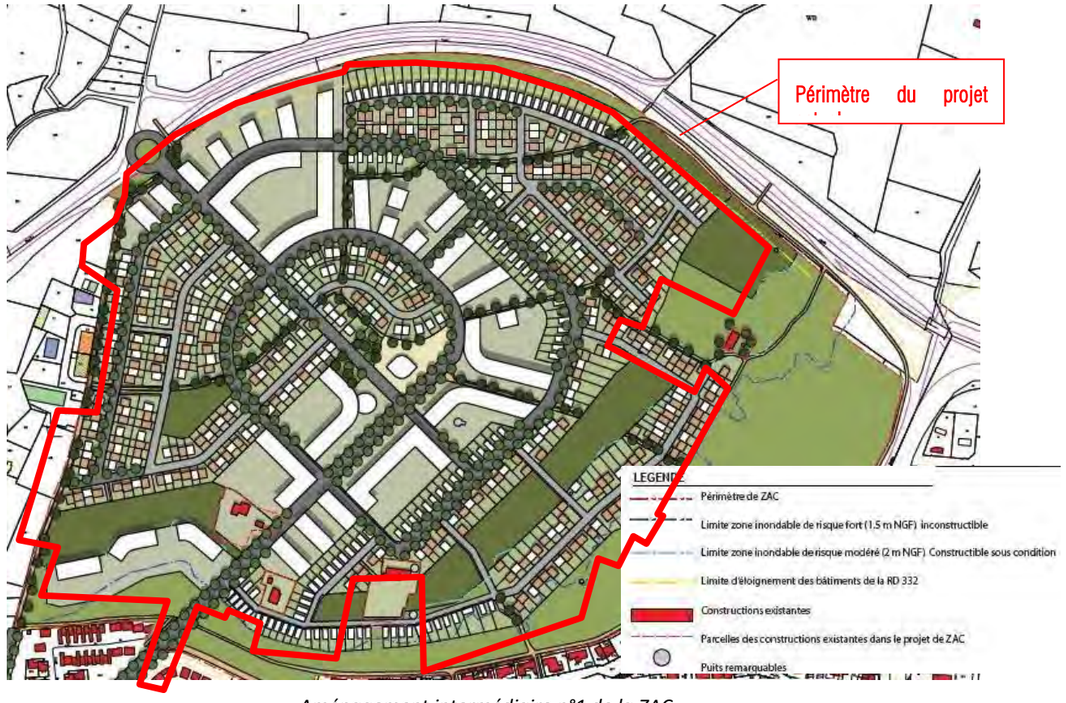
- des orientations d'aménagement du PLU ;
- des contraintes topographiques du secteur ;
- du zonage du Plan de Prévention des Risques Littoraux ;
- de la zone humide et des enjeux écologiques recensés dans le cadre de l'étude faune flore ;
- de l'éloignement de la RD 322 vis à vis des nuisances sonores.

Cette démarche itérative pour la prise en compte des contraintes urbanistiques et des mesures d'évitement d'impact sur les enjeux écologiques a entrainé une réduction de la superficie d'emprise à 40 ha dont 33 ha aménagés soit une réduction de 7 ha aménagés par rapport au projet initial. L'évolution du projet et ses conséquences positives et progressives sur les enjeux écologiques sont présentés sur les illustrations. **L'aménagement intermédiaire représente 33 ha bâtis.**

Toutefois, ce projet envisageait la réalisation de 1400 logements avec environ 850 logements collectifs et 550 logements individuels. De très forte densité, ce scénario était **très consommateur en termes de réseau viaire et n'offrait aucun espace public de centralité.**

Important également : ce projet ne propose aucune interface entre la RD 332 et les zones d'habitat. En conséquence, un front bâti avec des collectifs et des fonds de parcelles individuelles se seraient retrouvés en prise directe avec cet axe très fréquenté et soumis à des nuisances sonores. Il ne ressort aucun parti paysager, ni dans le quartier, ni dans le traitement de ses limites.

Enfin, point peut-être le plus important, les déplacements doux ne font l'objet d'aucun aménagement spécifique : pas de piste cyclable ni de réseau piéton déconnecté de la voirie, visible sur ce plan.



Aménagement intermédiaire n°1 de la ZAC

Projet intermédiaire n°2 en date de décembre 2016 (Source : Atelier Garcia-Diaz architecte –urbanistes-paysagistes)

Pour ce projet d'aménagement, dès le départ, la volonté politique d'y inscrire un écoquartier va guider la démarche conceptuelle et les différentes analyses préalables nécessaires. Les enjeux dépassent la simple nécessité de concevoir un quartier en orientant les objectifs à un niveau beaucoup plus ambitieux : faire du futur quartier de La Sagne, un modèle d'écoquartier, et ceci dès la phase conception.

Vis-à-vis des enjeux environnementaux, ce projet permet **une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux** précités et des **choix architecturaux**. Notamment, le projet d'aménagement a été élaboré en considérant :

- une amélioration de l'architecture générale de l'opération tenant compte de la topographie et de la richesse patrimoniale naturelle et bâtie : la préservation des éléments paysagers existants constituant la toile de fond pour esquisser le plan de composition. On y recense notamment des boisements de pins, quelques arbres remarquables, trois propriétés bâties et habitées, des haies coupe-vent ainsi que des oliveraies.
- un éloignement significatif et homogène des aménagements par rapport à la RD 3222 avec un aménagement paysager de la zone entre la RD 322 et les bâtis ;
- une végétalisation accrue de l'aménagement avec une réduction des espaces imperméables la modification du système d'assainissement pluvial favorisant les noues paysagères en sus des bassins de rétention paysagés ;
- une optimisation des espaces naturels à enjeux écologiques préservés (6,1 ha d'enjeux écologiques et 7,9 ha de zone humide).

La ZAC représente une superficie aménagée de 31,5 ha. La conception du projet permet de préserver 8,5 ha dont 6,1 ha d'enjeux écologiques et 7,9 ha de zone humide.

Concernant les aspects urbanistiques, dans cette nouvelle esquisse, une conception plus organique était proposée. La géométrie est guidée par la forme du site et le choix de la courbe, plus naturelle et inscrite dans l'histoire de Gruissan (la circulade du centre ancien, le boulevard de la Corderie contenant le Pech des moulins, les boulevards qui ceinturent le Pech Meynaud…) La forme globale du site est contenue elle-même par de grandes courbes : la RD au Nord et la desserte du Clos des Mouettes au Sud.



Aménagement intermédiaire n°2 de la ZAC

Projet final en date de 2021 (Source : Atelier Garcia-Diaz architecte)

Ce projet urbain du site de La Sagne répond au double objectif :

- Aménager et équiper l'îlot formé par les terrains contenus dans le périmètre identifié et situé à l'entrée de la commune de Gruissan, parachevant ainsi l'urbanisation Nord de la commune,
- Concevoir un écoquartier exemplaire en matière de développement durable, à la fois par la démarche conceptuelle et les dispositions techniques envisagées.

Concernant les aspects environnementaux, le projet final consiste en une amélioration de l'architecture du schéma pluvial de la ZAC et la répartition des espaces ainsi qu'un développement des espaces partagés. Notamment, le projet final a été élaboré en considérant :

- une amélioration de la répartition des espaces et de la cohérence par rapport au paysage environnant (logements sur pilotis au Sud de la zone, espaces verts, …) ;
- Un développement des infrastructures communes (jardins partagés, …) et des aménagements caractérisant un écoquartier ;
- Une restructuration du réseau de récupération des eaux pluviales par la mise en place de noues de rétention au fil de l'aménagement à la place de la succession de bassins qui étaient prévus dans le projet intermédiaire 2. Ce schéma pluvial permet de mieux respecter les orientations du SDAGE avec des aménagements hydrauliques au fil du projet et non uniquement en point bas.

La ZAC représente une superficie aménagée de 31,5 ha.



Aménagement final de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» - Atelier Garcia Diaz, 2021

A.VIII. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE ET LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Dans la mesure où, le projet d'aménagement a été conçu en tenant compte du risque d'inondation, des enjeux écologiques et des enjeux de préservation des eaux superficielles et souterraines le projet ne va pas à l'encontre des objectifs :

- Du SDAGE RM et C
- Du SAGE de la Basse Vallée de l'Aude
- Du Plan de Gestion des Risques d'Inondation du district RM
- Des objectifs visés à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

A.IX. MOYENS DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Le pétitionnaire assurera l'entretien des aménagements hydrauliques de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne».

Le suivi, l'entretien et la maintenance des différents ouvrages hydrauliques seront effectués dans le cadre général de l'exploitation de l'aménagement afin d'assurer dans le temps l'efficacité des dispositifs de compensation.

Travaux périodique annuels ou au moins une fois avant les pluies d'automne (début septembre) :

Les opérations d'entretien visent principalement à une **analyse visuelle** puis au **nettoyage des feuilles, mousses et autres débris** pouvant envahir les bassins de compensation. On pourra également effectuer régulièrement le **curage et le fauchage** de la végétation colonisant le fond des bassins de compensation pour **conserver ses pleines capacités d'écoulement**. Les boues décantées dans les bassins seront évacuées pour conserver la capacité de stockage.

Un **entretien du dispositif d'obturation** (nettoyage) des bassins de compensation sera effectué chaque année.

Les **réseaux d'assainissement pluviaux** (canalisation, noue, fossés périphériques…) subiront un entretien qui consiste en des **visites annuelles et après chaque pluie**. Des curages et nettoyages éventuels en fonction des problèmes mis à jour par les visites, seront effectués.

Travaux ponctuels :

Les ouvrages hydrauliques en entrée et sortie des bassins seront nettoyés également après chaque pluie conséquente et afin de garantir le bon fonctionnement du dispositif. Un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages de vidange seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite.

Spécificités dues aux ouvrages de vidange

Les bassins de compensation et les noues doivent être contrôlés et entretenus au moins une fois par an par une entreprise spécialisée et qualifiée, ainsi qu'après tout gros orage ou tempête.

Les contrôles porteront sur :

- La non-obstruction des grilles de protection ;
- L'écoulement des orifices de fuite ;
- Le bon état des déversoirs de sécurité ;
- Le fonctionnement des vannes martellières au droit des noues.

Responsabilité du suivi

Un **plan de gestion** définissant les modalités **d'entretien pérenne du réseau d'assainissement pluvial, des ouvrages de rétention et des ouvrages annexes**, devra être **communiqué par le gestionnaire du réseau**, au Service Chargé de la Police de l'Eau (DDTM de l'Aude) **dans un délai de 6 mois à compter de la notification de l'arrêté**. Il doit comprendre les noms et téléphones des responsables des aménagements projetés en phase d'exploitation. Ce plan fera également ressortir la méthodologie d'intervention en cas de pollution accidentelle ainsi que les coordonnées des personnes chargées de cette intervention.

La commune de Gruissan, ou par délégation, le Grand Narbonne, assurera la **gestion du réseau des eaux pluviales et l'entretien** des dispositifs de compensation de l'opération.

Un **carnet de suivi d'entretien des ouvrages d'assainissement pluvial** (noues, bassins de compensation et réseaux) sera tenu par le pétionnaire à la disposition du Service de la Police de l'Eau. **A chaque changement de gestionnaire, ce carnet de suivi sera transmis par le dernier détenteur au gestionnaire suivant.** Ce carnet comprendra aussi le plan de récolement des ouvrages exécutés qui doit concorder avec celui envoyé au secrétariat de la Police de l'Eau de l'Aude (DDTM 11) 1 mois après la fin des travaux.

Un mois au plus tard **avant chaque changement** de gestionnaire du réseau d'eaux pluviales, **la DDTM de l'Aude sera informée** par le gestionnaire responsable, des coordonnées des nouvelles personnes à contacter pour tout ce qui touche à l'entretien et à la gestion de ce réseau en phase d'exploitation.

L'acte de vente devra faire apparaître que les acquéreurs sont informés de ce suivi et que, par l'intermédiaire de l'association des colotis, ils s'obligent à en respecter les termes précités ci-dessus jusqu'à éventuelle rétrocession des parties communes de la ZAC.

Il est précisé que ces clauses sont une condition essentielle de la vente et que son non-application ouvrira à la commune de Gruissan toutes les voies de droit en vue du respect de cette obligation.

A cette fin, après mise en demeure restée infructueuse, la collectivité ayant compétence en matière d'assainissement pluvial, pourra faire réaliser les travaux d'entretien aux frais du lotisseur, de l'association des colotis ou aux frais des propriétaires.

Le pétitionnaire a l'obligation de mettre tous les moyens nécessaires à la parfaite information des futurs acquéreurs sur l'ensemble des contraintes administratives, réglementaires, techniques et juridiques liées à la spécificité du lieu de l'opération. Les futurs acquéreurs éventuels recevront cette information du pétitionnaire dès leurs premières demandes de renseignements.

Suivi de la qualité des eaux

<u>Suivi des eaux superficielles</u>

Afin d'apprécier le traitement des eaux pluviales issues de la ZAC et d'évaluer l'efficacité du transit successif des eaux pluviales par les différentes zones tampons avant d'atteindre l'étang de Mateille (zone de baignade), un suivi après aménagement sera effectué selon les prescriptions suivantes :

- **Nombre de points de prélèvements : 6**
  - fossé diffuseur infiltrant végétalisé
  - fossé existant végétalisé
  - Canal de l'Empereur en amont de la connexion avec le fossé végétalisé existant
  - Canal de l'Empereur en aval de la connexion avec le fossé végétalisé existant
  - Canal de l'Empereur en amont de la connexion avec l'étang de Mateille
  - Etang de Mateille au niveau de la connexion du canal de l'Empereur
- **Nombre de campagne : '**
  - 2 campagnes avant aménagement de la ZAC : 1 par temps sec et 1 par temps de pluie – Etat initial

- 4 campagnes après aménagement de la ZAC: 2 par temps sec et 2 par temps de pluie (>10 mm) – Etat Projet

- **Période de prélèvement** : entre le 15 juin et le 15 septembre
- **Paramètres analysés** : MES et bactériologie (E.coli et streptocoques)

Dans le cas où le suivi de la qualité des eaux révèlerait une pollution bactérienne significative, des mesures correctives seraient mises en place (filtres à sable en lieu et place du fossé diffuseur).

Suivi des eaux souterraines

Compte tenu de l'enjeu que représentent les **eaux souterraines pour l'arrosage** des jardins partagés, des espaces verts **et l'alimentation de la zone humide,** un suivi qualitatif est proposé. L'objectif de ce suivi est de s'assurer que les aménagements et le dispositif de traitement qualitatif des eaux pluviales n'impactent pas la qualité des eaux souterraines.

Le suivi sera effectué selon les prescriptions suivantes pendant une période de 5 ans :

- **Nombre de points de prélèvements** : 3

- Puits Nord sur la ZAC
- Puits Sud sur la ZAC
- Puits au sein de la zone humide

- **Nombre de campagne : '**

- 1 campagne avant aménagement de la ZAC
- 1 campagne phase travaux
- 3 campagnes après aménagement de la ZAC.

- **Période de prélèvement** : 2 fois par an (été et hiver)
- **Paramètres analysés :**

- Température ;
- pH ;
- Oxygène dissous ;
- Conductivité.
- Turbidité ;
- MES ;
- Nitrates ;
- Ammonium ;
- Salinité ;
- Hydrocarbures totaux.

Le suivi de la qualité de la nappe sera couplé à un relevé ponctuel du niveau piézométrique.

Les résultats du suivi des eaux souterraines seront communiqués à la Police de l'Eau (DDTM de l'Aude).

B. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

La présente demande d'autorisation environnementale du projet d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) EcoQuartier de la Sagne sur la commune de Gruissan, est établie au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement.

Elle est formulée par le pétitionnaire dont les coordonnées sont les suivantes :

Mairie de Gruissan

Signataire de la demande : Didier Codorniou le maire de Gruissan

Adresse :

Hôtel de Ville

Bd Victor Hugo

11 430 Gruissan

Tel : 04 68 75 21 21

Fax : 04 68 75 21 39

Email : contact@ville-gruissan.fr

SIRET : 21110170400016

C. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET MAITRISE FONCIERE

C.I. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet d'aménagement de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» est implanté sur la commune de Gruissan. Il s'agit d'une commune proche du littoral méditerranéen, à une quinzaine de kilomètres à l'Est de Narbonne, au Sud du Département de l'Aude dans la Région Occitanie.

La commune de Gruissan fait partie de la Communauté d'Agglomération du Grand Narbonne et intègre le SCoT du Grand Narbonne.

Le secteur de la Sagne est situé en entrée de ville, au Nord du centre ancien et du port, en continuité du tissu bâti. Le projet de la ZAC est bordé :

- A l'Ouest, par une zone d'activités agricoles ;
- A l'Est, par une zone artisanale ;
- Au Sud, par un quartier résidentiel et le casino ;
- Au Nord, par la RD332 et le massif de la Clape.

Les parcelles cadastrales concernées sont listées en annexe 1 puis localisées dans la figure ci-après.

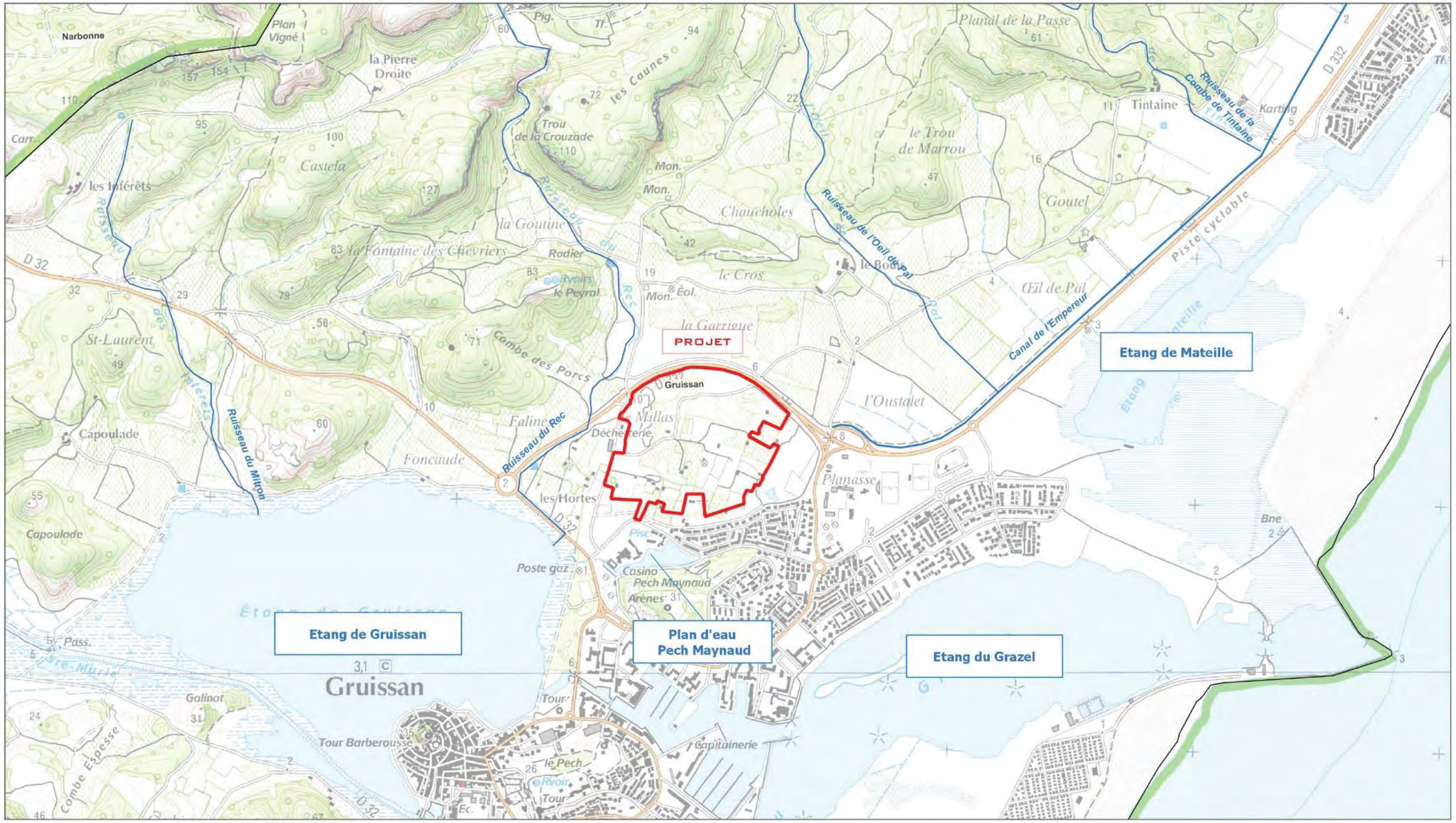


Illustration 1 : Localisation géographique

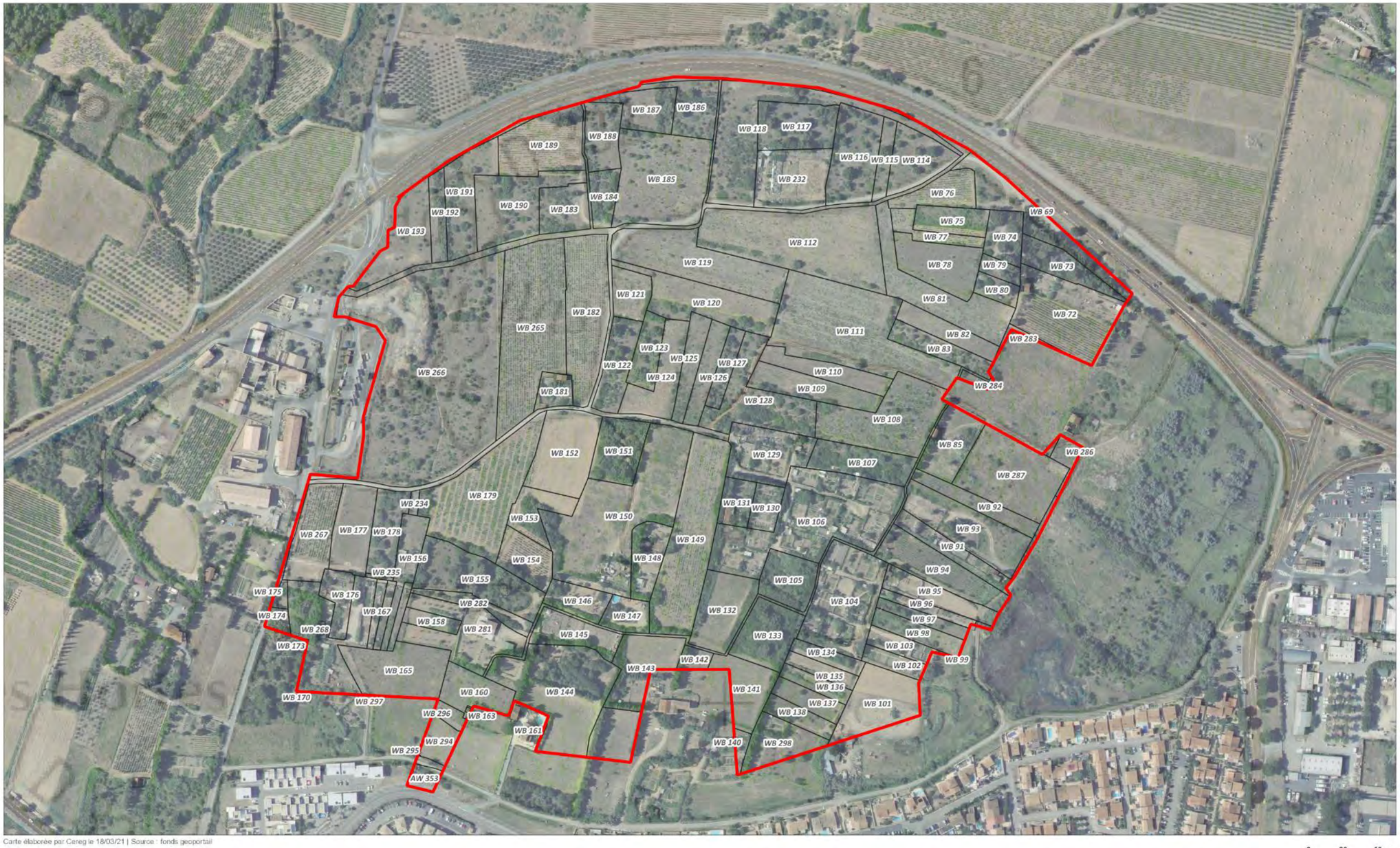


Illustration 2 : Emprise cadastrale

C.II. MAITRISE FONCIERE

- *Annexe : Délibération du conseil municipal initiant la Déclaration d'Utilité Publique*

Dans le cadre de son développement la commune de Gruissan a prévu dans son Plan Local d'Urbanisme approuvé en 2008, une extension urbaine dans le quartier la Sagne.

Ne maîtrisant pas la totalité du foncier nécessaire à la mise en œuvre de ce projet urbain et afin de bloquer toute tentative de spéculation foncière sur la zone, la commune de Gruissan a engagé, dans une démarche d'intérêt général, une procédure de **Zone d'Aménagement Différée (ZAD).** Ainsi, une ZAD (Zone d'Aménagement Différé) a été instaurée sur ce périmètre par arrêté préfectoral en date du **20 août 2007.**

En l'état actuel, la maitrise foncière du secteur à aménager n'est pas entièrement assurée. En date de février 2021, **un tiers du parcellaire était maitrisé** par la commune / Etablissement Public Foncier (EPF).

Compte tenu **de la complexité du parcellaire, des duretés foncières rencontrées,** et même si les négociations amiables seront privilégiées, la **commune a initié une Déclaration d'Utilité Publique.**

D. DESCRIPTION DU PROJET ET RUBRIQUES DE NOMENCLATURES DONT LE PROJET RELEVE

D.I. CONTEXTE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT

D.I.1. Contexte de la réalisation de la ZAC

Dans le cadre de son développement la Commune de Gruissan a choisi de prévoir une extension urbaine dans le quartier la Sagne, au Nord du centre ancien et du port, en continuité du tissu bâti. Cet espace de 31,5 ha, constitue la seule opportunité d'aménagement et de développement urbain du village.

En continuité du tissu urbain existant, le nouveau quartier sous forme de ZAC associera logements, équipements, commerces, parc et espaces publics, jardins familiaux et agriculture. L'ambition communale est une urbanisation harmonieuse conciliant mixité urbaine et sociale, valorisation du cadre de vie, écologie et préservation de la richesse environnementale, dans un esprit de développement durable et de gestion des risques. En continuité du tissu bâti existant, le nouveau quartier proposera un cadre de vie privilégié entre mer, lagunes et garrigues, dans un esprit de mixité sociale et de valorisation des espaces publics.

Le projet de ZAC doit répondre en termes d'habitat aux besoins des Gruissannais dans une logique de maîtrise de l'urbanisation, de continuité urbaine, d'économie de l'espace et de préservation des milieux naturels et agricoles.

D.I.2. Objectifs

L'objectif du projet urbain est d'aménager et d'équiper l'îlot formé par les terrains situés au niveau du site de La Sagne. Il représente une opportunité, pour la commune, de donner naissance à un écoquartier exemplaire, en matière de développement durable.

Les objectifs fixés par la commune pour ce projet sont les suivants :

- Le maintien de ménages résidents et notamment de jeunes ménages d'actifs que ce soit avec une offre sociale, en location ou en accession. Une diversité de formes urbaines adaptées aux attentes des cibles de clientèle sera proposée ;
- Une urbanisation harmonieuse conciliant mixité urbaine et sociale, valorisation du cadre de vie, écologie et préservation de la richesse environnementale dans un esprit de développement durable et de gestion des risques ;
- La création d'un nouveau quartier qui promeut la convivialité et le bien vivre ensemble ayant comme armature le paysage et les éléments patrimoniaux existants ;
- La prise en compte de l'ensemble des déplacements, à l'intérieur du quartier et leurs connexions avec les réseaux existants, en particulier en direction du centre-ville et des principaux équipements ;
- La création de centralités et d'équipements nécessaires à ses habitants, pour renforcer et équilibrer l'offre actuelle de la commune tout en veillant à ne pas déstabiliser les services existants, commerciaux en particulier ;
- L'émergence d'un quartier typé, interprétation contemporaine de l'identité architecturale et urbaine de Gruissan.

D.II. DESCRIPTION DES PRINCIPES D'AMENAGEMENT

D.II.1. Programmation

Le projet d'urbanisation s'étend sur une surface de 31,5 ha. 730 logements seront construits dont 40% de logements sociaux répartis comme suit :

- habitat collectif : 365 environ
- habitat intermédiaire : 120 environ
- habitat individuel : 240 environ

Cette programmation permettra l'accueil d'environ 1 500 habitants de plus à terme sur la commune.

La commune de Gruissan étant déjà fortement équipée de logements de type T1 ou T2, l'ambition du secteur est de se tourner vers une majorité de logements plus grands, permettant de fixer à l'année la population sur le quartier et ainsi d'avoir en majorité des propriétaires occupants permettant au quartier de bénéficier d'une vie à l'année.

Le programme d'aménagement de la ZAC comprend également des hébergements touristiques ainsi que des équipements publics et des commerces de proximité afin de développer une véritable attractivité du quartier.

La surface de plancher de l'ensemble de la Zac est estimée à environ 75 000 m².

L'analyse du paysage initial et des perspectives du site a permis d'implanter les différentes typologies en fonction des hauteurs des bâtiments pour une parfaite intégration dans le site.

Ainsi les collectifs seront situés vers le centre du site, les plus hauts sont à l'Ouest protégés par un écran végétal existant et au Sud qui présente une légère déclivité Nord-Sud.

L'habitat groupé, ainsi que les lots libres, s'insèrent pour former des secteurs mixtes.

Les chalets ont été regroupés au Sud, le long des espaces naturels existants. Cette typologie est dictée par les contraintes de constructibilité de ces secteurs situées dans des zones conditionnées au PPRL. Ils seront posés sur pilotis pour garantir l'écoulement des eaux de ruissellement.

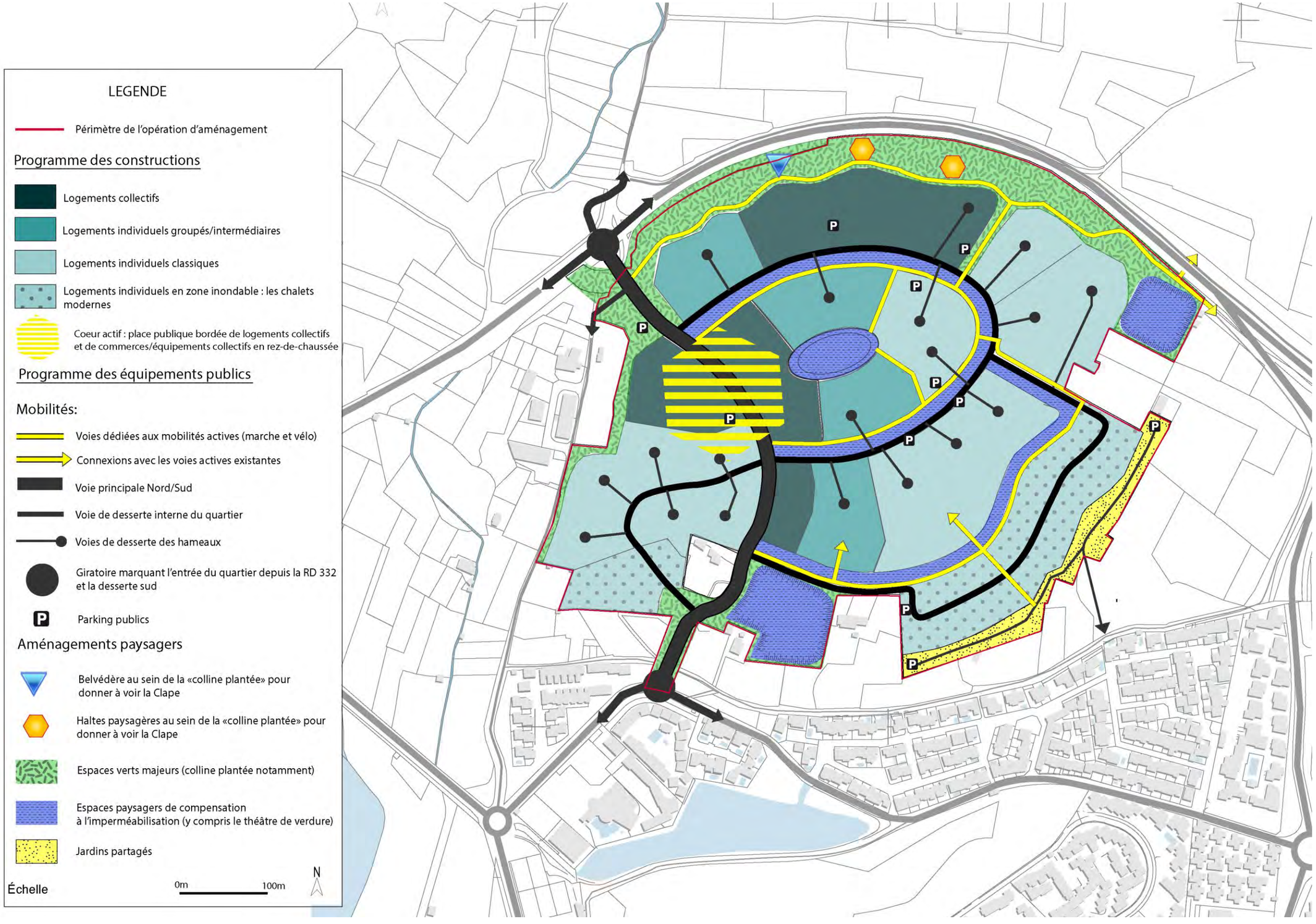


Illustration 3 : Répartition des typologies d'habitat et programme prévisionnel de construction (répartitions indicatives) - Atelier Garcia Diaz, 2021

D.II.2. Parti pris d'aménagement

Le projet se dotera d'une offre d'habitat qui permettra l'accueil d'une population de tous âges dans un espace aménagé pour répondre aux attentes communales.

La programmation des constructions de l'écoquartier repose sur une mixité d'habitat ainsi que sur des équipements publics et commerciaux nécessaires à son bon fonctionnement. La ZAC comptera également des espaces de vie communs : des commerces publics autour d'une place publique, des espaces verts de détente et de jeux et des jardins familiaux.

Toute l'approche du quartier est guidée par la présence d'un patrimoine naturel à préserver et le choix de placer le végétal comme élément fondamental de composition.

Les grands principes fondateurs de l'écoquartier s'appuient à la fois sur son identité territoriale et le choix d'une démarche innovante et poétique. Ils consistent à :

- Définir une géométrie globale guidée par la forme insulaire du site ;
- Développer une conception organique, en « circulade » et en dialogue avec le centre historique de Gruissan, lui-même organisé autour du Pech accueillant le château ;
- Décliner la courbe pour organiser le plan de composition : les voies, les ilots, les espaces publics ;
- Affirmer la forme concentrique autour d'un espace public majeur en dépression : le théâtre de verdure ;
- Transformer la contrainte hydraulique importante en atout pour l'aménagement : inscrire les espaces de rétention pluviale au cœur du projet et pas seulement en périphérie : création d'une noue paysagère continue le long des voies, en cascades, et formant une coulée verte d'immersion ;
- Inscrire le paysage comme une composante fondamentale du projet en créant une vaste canopée dans laquelle s'intégreront les constructions ;
- Développer une approche innovante de formes urbaines, en cohérence avec le concept de parc et ponctuant le réseau de déplacements doux : les hameaux ;
- Proposer une diversité d'habitat, déclinée suivant des échelles différentes et des espaces communs innovants ;
- Offrir une vaste esplanade polyvalente, structurée par des équipements publics et des commerces : une centralité portant l'identité du quartier et facilement accessible depuis l'extérieur ;
- Ecrire le quartier par le biais de « fils conducteurs » ancrés dans le site mais porteurs de modernité.

D.II.2.1. Prise en compte du patrimoine naturel et bâti du site

Richesse patrimoniale du site

L'analyse du site fait ressortir une richesse patrimoniale naturelle et bâtie qu'il convient de préserver. Cette « mosaïque » constitue une toile de fond préalable pour esquisser le plan de composition. On y recense notamment des boisements de pins, quelques arbres remarquables, des haies coupe-vents ainsi que des oliveraies.

Des puits, témoins d'un usage étendu de l'eau, doivent être étudiés pour leur éventuelle conservation et mise en valeur. Ils représentent à la fois une richesse architecturale et un potentiel fonctionnel pour l'arrosage des espaces publics.

Autre particularité patrimoniale du site : la présence de clapas en pierres sèches (ou restanques). Là aussi, le principe de mémoire du site sera respecté. Il s'agira de maintenir les parties de murs qui le permettent et de récupérer les autres pierres pour créer de nouvelles restanques, notamment pour soutenir les remblais, les « pech » et traiter partiellement les clôtures des îlots.

Ces restanques végétalisées permettront de passer à « une garrigue maitrisée », dans laquelle viendront émerger à la fois les oliviers issus du site et d'autres arbres de hautes tiges toujours endémiques et méditerranéens.

Préservation du milieu naturelle



Illustration 4 : Plan de masse des aménagements paysagers du projet de ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021

Le site présente une richesse patrimoniale naturelle qui sera conservée et valorisée :

- Les boisements de pins, arbres remarquables, haies coupe-vent, oliveraies seront conservés et mis en valeur ;
- les jardins familiaux seront reconduits mais en nombre plus important et ils formeront une ceinture végétale de transition au Sud de l'opération ;
- de nombreux puits, témoins d'un usage étendu de l'eau et des clapas seront conservés et mis en valeur ;
- les clapas en pierres sèches (ou restanques) actuelles seront valorisés, il s'agira de maintenir les parties de murs qui le permettent et de récupérer les autres pierres pour créer de nouvelles restanques ;
- le mitage existant a été pris en compte pour proposer un aménagement cohérent permettant une véritable couture urbaine ;
- Exclusion de la zone humide Est et de la coupure paysagère Sud du périmètre d'aménagement de la ZAC tout en assurant une mise en valeur du patrimoine naturel.

Lors du diagnostic du site, une zone humide et de nombreuses données d'espèces patrimoniales ont été inventoriées sur la partie Est. La présence de ces enjeux écologiques a été prise en compte dans la définition du plan d'aménagement.

Cette démarche a ainsi permis d'éviter une destruction directe de la zone humide et les espèces associées, ainsi qu'une réduction d'habitats d'espèces pour les secteurs ouverts à semi-ouverts en bordure. **Ainsi, la redéfinition du périmètre a permis de préserver 6,1 ha de zones à enjeux écologiques et 7,9 ha de zone humide.**

La notion de sensibilité du « vivant » ressort clairement du plan masse de la ZAC et a guidé également la forme urbaine composant le quartier.

Résorption du bâti non autorisé

Enfin, le site présente également une problématique de bâti non autorisé (phénomène de cabanisation ponctuelle ou permanente). Ce phénomène peut potentiellement induire des conséquences à la fois sociales, sanitaires et environnementales de ce phénomène de cabanisation (extension non autorisée vers des milieux d'intérêt, cabanons non raccordés au réseau d'assainissement public ainsi qu'à l'eau potable…).

La mise en place de la ZAC s'inscrit dans une dynamique de résorption de ce phénomène notamment par la mise en place de jardins familiaux supplémentaires et par l'intégration de nombreux nouveaux logements abordables et sociaux.

D.II.2.2. Prise en compte du phénomène d'îlots de chaleur

Le parti pris d'aménagement de la ZAC de Gruissan a pris en compte les conditions **d'ensoleillement et de vent sur la zone du projet afin de limiter significativement les phénomènes d'îlots de chaleurs.**

Une maquette numérique en trois dimensions du projet a été réalisée afin de pouvoir simuler les effets du climat sur le futur quartier. Le plan de composition pris en compte correspondait à celui qui semblait le plus abouti, après différentes esquisses. Les résultats de ces études permettent de confirmer ou d'infirmer les intuitions lors de la phase de conception. Ainsi les premières simulations ont permis d'affiner le projet et de confirmer l'importance de l'aménagement du parc planté le long de la RD 332 (intégrant le talus de protection contre le vent et le bruit des véhicules) et des noues paysagères continues qui assurent une bonne hygrométrie du quartier ainsi que de l'ombrage en période estivale.

Parti pris d'aménagement pour les vents

Les vents, très présents à Gruissan constituent une particularité importante du site. Ils ont donc été pris en compte, non seulement pour l'élaboration des espaces en termes de protection, de confort, de déplacement, mais aussi afin de conserver une ventilation naturelle du quartier. Les arbres préservés sont complétés par des plantations abondantes, afin de créer une trame plantée qui structure l'ensemble du site. Cette étude permet d'ores et déjà **d'apprécier la position des îlots**. **La forme urbaine de ces derniers anticipe les phénomènes liés à la prise en compte du vent sur la base d'hypothèses d'implantation de volumes de constructions.**

Parti pris d'aménagement pour l'ensoleillement

Parallèlement, l'étude d'ensoleillement permet de constater l'importance de la végétation en été lorsque le soleil est à l'aplomb. Développer une canopée végétale permettra aux usagers de l'écoquartier de bénéficier d'une température tempérée en été. Cette étude met en évidence notamment que le cœur actif (esplanade centrale) pouvait constituer un important ilot de chaleur en été. Cela a donc conduit *à revoir la géométrie de cette place*, notamment l'implantation des bâtiments et de prévoir ainsi un important programme d'accompagnement paysager afin de garantir des espaces publics ombragés. **La minéralisation de l'esplanade, indispensable pour les usages, est compensée par une forte végétalisation créant de l'ombre.**

En hiver l'étude permet de constater que les ombres portées par les logements collectifs ne viendront pas masquer le soleil des logements individuels notamment et que les places publiques resteront majoritairement ensoleillées. Cette étude permet de guider les accompagnements paysagers par le choix d'arbres à feuilles caduques ou persistantes selon son emplacement et sa vocation dans le quartier.

D.II.2.3. Formes urbaines privilégiant le bien vivre ensemble

L'écoquartier repose sur une mixité d'habitat ainsi que les équipements publics et commerciaux nécessaires à son bon fonctionnement.

Pour garantir une réponse adaptée aux attentes des gruissanais, on retrouvera différents types de logements : des petits immeubles collectifs en R+2 +attique, des maisons de ville en habitat groupé, des parcelles en lots libres de différentes tailles, de l'habitat participatif, et enfin des chalets pour affirmer l'identité forte de la commune au sein du projet. Ces derniers accueilleront également une diversité de logements (en accession et sociaux)

Les hameaux de logements individuels

Cette nouvelle façon d'habiter permet aujourd'hui d'oublier la forme urbaine du lotissement classique au profit de voies molles, de voies partagées, en impasse, laissant place à la convivialité et l'entre-soi.

Le plan de composition de l'écoquartier propose un découpage en îlots. Chaque îlot synthétise les 3 unités de logements : le logement collectif, l'habitat groupé plus dense et la maison individuelle (intégrant le chalet comme forme urbaine).

Les équipements publics s'insèrent au cœur de ces îlots, accessibles depuis les voies et les espaces publics.

Les ilots ainsi individualisés, forment des « hameaux » : le hameau représente l'unité de vie de référence, regroupant un nombre limité de logements et conçu autour d'espaces communs de distribution et d'échanges. Sa géométrie est organique, guidée par la courbe et présente différentes configurations suivant l'organisation pour la desserte des logements : voie apaisée, venelle plus restrictive, desserte limitée (collectifs).

La typologie des hameaux correspond soit à des hameaux de lots libres, soit des hameaux d'habitat groupé.

Le hameau de lots libres : le principe ici est de développer des ensembles pavillonnaires desservis par une voie ouverte mais en impasse. Cette voie, traitée en zone de rencontres, est volontairement sinueuse afin de casser la vitesse des véhicules et de permettre aux modes actifs d'avoir une utilisation prioritaire de l'espace public. Le trottoir est supprimé, l'espace public est prioritaire pour les déplacements doux. La configuration de la voie dessine des espaces plantés, rythmant la profondeur du hameau avec des arbres de grandes hauteurs qui viendront offrir une canopée rafraichissante. Le découpage des parcelles est ainsi rendu unique et induit *in fine* des projets de constructions *ad hoc*, échappant ainsi à la production de lotissements standardisés.

Les hameaux d'habitat groupé : le principe d'organisation vise à favoriser l'échange.

La desserte se fait par une ruelle. Les stationnements privés sont mutualisés en entrée de hameau et la parcelle est entièrement dédiée à la maison et son jardin. Ainsi, bien que circulables, les voies auront un usage quasiment exclusivement réservé aux piétons. Ces voies d'accès aux maisons auront ainsi une largeur limitée dont l'utilisation permettra l'accès à des engins de sécurité et autorisera uniquement le dépose-minute.

Cette nouvelle forme urbaine permettra à la commune de Gruissan de venir compléter son offre en termes de formes et de typologies d'habitats.



Les hameaux de lots libres :

Une échelle humaine retrouvée. Pas de transit pour les véhicules



Les hameaux d'habitat groupé :

Des stationnements mutualisés en entrée, une venelle confidentielle pour la dépose-minute éventuelle

Illustration 5 : Schéma de principe d'un hameau - Atelier Garcia Diaz, 2021

Les chalets

Environ 78 chalets seront proposés en lisière sud du projet, en zone inondable d'aléa modéré. L'approche de la forme urbaine se fera dans le cadre d'une relecture contemporaine de cette tranche d'histoire locale, qui a vu émerger le phénomène de cabanisation sur la plage au début du XXème siècle. Les chalets actuels, formant un secteur homogène sur un cordon sablonneux, se présentent sous la forme de cabanes sur pilotis et leur disposition en dents de scie en constitue une architecture singulière et pionnière.

Les chalets : une réinterprétation contemporaine des chalets existants, des plantations comme écrin ;



Illustration 6 : Schéma de principe d'un chalet - Atelier Garcia Diaz, 2021

Habitat collectif

Les ensembles de logements collectifs sont regroupés par macrolots, en fonction de leur destination : logements sociaux, en accession ou primo-accédants.

Dans chaque macrolot ou hameau, ils seront regroupés en petites entités afin de rester dans une densité raisonnable en termes d'insertion et de gestion de copropriété. Cette disposition permettra également de proposer un maximum de logements à double orientation et traversant, favorables à l'ensoleillement et à la ventilation naturelle. L'épannelage et la hauteur des bâtiments seront mesurés afin de respecter leur insertion depuis les vues lointaines, extérieures au site.

Conformément aux études citées plus haut, la hauteur des constructions ne dépassera pas plus de 3 niveaux auxquels se rajoute un dernier niveau en attique. Les stationnements seront semi-enterrés sous les bâtiments. Les stationnements aériens seront limités afin de garantir la tranquillité des résidents et de limiter les espaces imperméabilisés.



Des logements collectifs en petites unités : des volumes intégrés et animés.

Illustration 7 : Schéma de principe de l'habitat collectif - Atelier Garcia Diaz, 2021

D.II.2.4. Des équipements publics confirmant le caractère rayonnant de la ZAC

La totalité des équipements structurants prévus et nécessaires pour le bon fonctionnement de la ZAC, sera réalisée conformément au dossier de réalisation. La conception, l'élaboration et la réalisation des équipements publics seront mis en œuvre en tenant compte de :

- la viabilité et aménagement de la zone ;
- l'aménagement des voies et débouchés ;
- le schéma d'assainissement pluvial ;
- les paysages et végétalisation ;
- les cheminements piétons et pistes cyclables ;
- le parc urbain paysager ;
- la mise en place d'un réseau haut débit sur l'ensemble de la zone.

Plus largement, ces équipements seront conçus dans une logique de développement durable.

Le cœur actif et le théâtre de verdure

Il s'agit d'éléments centraux du quartier constituant une véritable porte d'entrée dans le quartier.

Elément majeur de la composition du quartier, cet espace développe 2 secteurs complémentaires :

- Au centre-ouest du projet **une large place publique** ordonnancée par une disposition harmonieuse des bâtiments dédiés aux logements collectifs. Elle se situera de part et d'autre de la voie Nord-Sud.
- **Un théâtre de verdure**, dans la continuité de la place, et dessinant l'espace circulaire à l'origine du rayonnement géométrique de l'ensemble du plan de composition. Cet espace ouvert et généreux, constituera une véritable respiration au centre du projet.

Cette place permettra d'accueillir ponctuellement des évènements propres à l'animation du quartier ou de la ville de Gruissan. Elle sera conçue comme un véritable lieu de vie favorisant les échanges vecteurs de lien social.

La voie principale de desserte nord-sud recevra un traitement particulier afin de marquer la prééminence des piétons et des vélos. Le plateau posé sur cette voie sera traité en zone de rencontres afin de favoriser les activités urbaines et la mixité des usages sans pour autant s'affranchir du trafic motorisé.

Le projet de programme des constructions qui encadrent la place, prévoit des commerces de proximité, et des équipements publics orientés vers la petite enfance. Ces locaux seront situés au rez-de-chaussée des bâtiments. Un projet de résidence de tourisme complètera l'offre du programme.

Au cœur du projet, et à l'origine de la géométrie en circulade du quartier, se développera également un théâtre de verdure, ce lieu permettra le développement d'activités culturelles et sportives.

Volontairement en dépression, mais de faible hauteur de manière à rester accessible à tous, cet espace est destiné également à accueillir des eaux pluviales. Pour ce faire, son périmètre est traité en larges emmarchements destinés à accueillir des spectateurs lors de spectacles extérieurs.

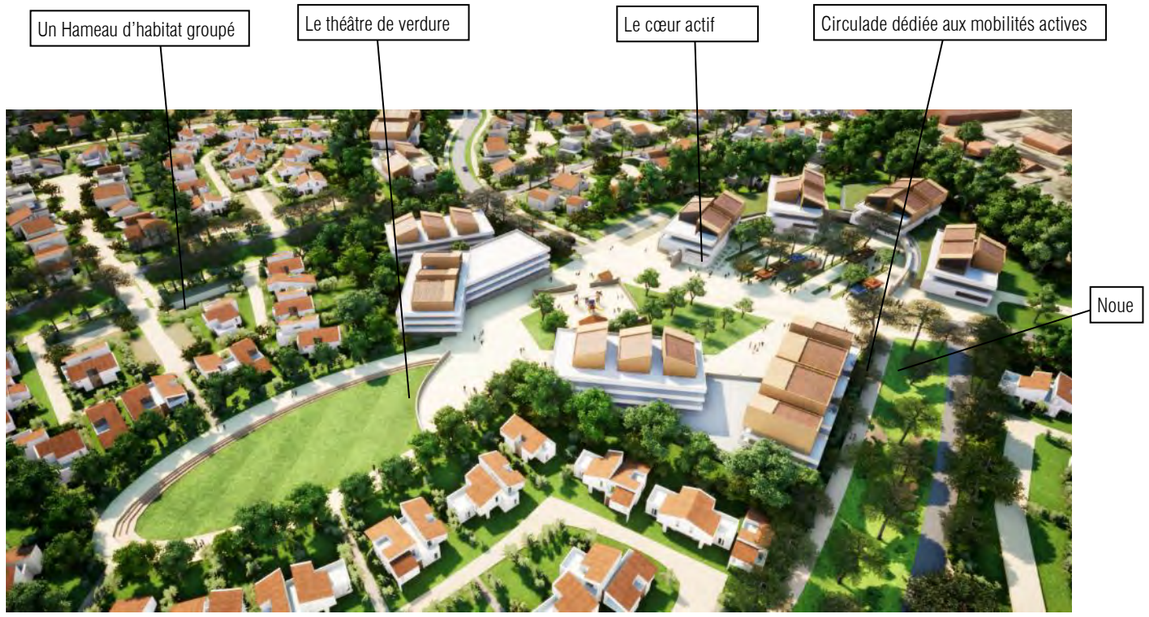


Illustration 8 : Simulation indicative du projet de l'espace de centralité en 3 dimensions - Atelier Garcia Diaz, 2021

Le « parc planté »

Il remplit une triple fonction :

- Un écran phonique et visuel :

Il s'agit d'un accompagnement paysager majeur du futur quartier. Véritable « bouclier végétal », il se déploiera sur plus de 700m, le long de la RD 332, pour en effacer les nuisances (bruit, filtre visuel, circulation, pollution, etc…). Ce vaste espace public, accessible à tous, déclinera des parcours de cheminements, ponctués par des belvédères, selon une scénographie à définir. Il donnera à voir autant le massif de La Clape que des haltes panoramiques dévoilant un angle très ouvert vers le nouveau quartier.

- Une barrière protégeant des vents dominants :

Cet aménagement permettra également au quartier de se protéger des vents dominants observés sur la commune tout en laissant filtrer une légère brise aérant le quartier. Le développement des arbres, à terme, est conçu pour gérer ces courants de vents et leur course dans le quartier,

- La réutilisation des déblais des travaux d'infrastructure du quartier :

La création de cet aménagement paysager, notamment de la colline, sera réalisée à partir des remblais liés aux travaux de la ZAC, notamment la création des ouvrages de rétention pluviale. Elle permettra d'équilibrer le ratio déblais/remblais qui devrait s'achever sur un équilibre des masses. Ceci afin de s'inscrire dans un véritable souci économique et écodurable (réduire les mouvements de camions et autres véhicules, réutiliser la terre existante en l'amendant de terre végétale de bonne qualité notamment en surface).

Les jardins familiaux

Afin de conserver la mémoire des lieux et de répondre à une demande de plus en plus exprimée, le sud-est de l'écoquartier sera bordé par un secteur de près de 5 800 m² offrant une diversité de jardins familiaux :

- Des tailles variables pour des jardins individuels,
- Des parcelles plus importantes et des jardins mutualisés pour des résidences de logements collectifs,
- D'autres propositions de jardins collectifs et pédagogiques

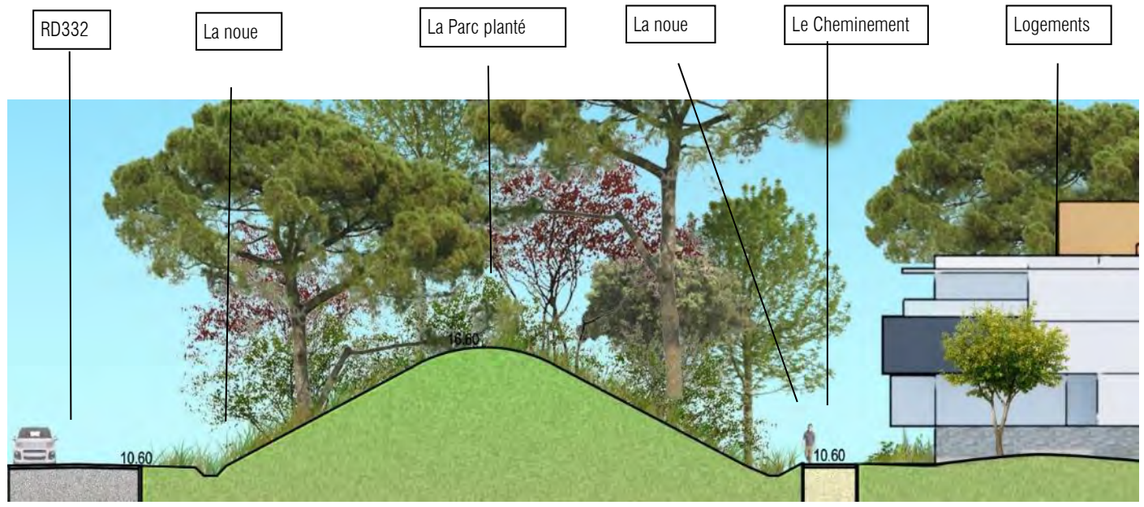


Illustration 9 : Profil type du Parc planté avec son relief de protection - Atelier Garcia Diaz, 2021

Ces jardins seront gérés par la commune de Gruissan sur la base d'un cahier des charges strict afin de maitriser les usages et le devenir de ce secteur. La desserte ainsi que les stationnements seront réalisés en revêtements perméables, de manière à respecter le choix d'une imperméabilité globale contenue.

La reconduction des jardins familiaux, mais en nombre plus important, forme une ceinture végétale de transition au sud, support d'espace de rencontres et de partage. Au sud et à l'est, les zones inondables contournent l'opération, maintenant ainsi un espace naturel.



Illustration 10 : Plan masse d'aménagement - Atelier Garcia Diaz, 2021

D.II.3. Les milieux aquatiques concernés

Les eaux pluviales générées par le projet seront, **après rétention temporaire** sur site dans des bassins de compensation, rejetées vers :

- Un fossé pluvial aérien connecté au Canal de l'Empereur qui rejoint l'étang de Mateille ;
- Un réseau pluvial aérien et enterré se rejetant dans le plan d'eau de Pech Maynaud qui rejoint l'étang de Gruissan.

D.II.4. Assainissement pluvial

Le projet de création de la future ZAC EcoQuartier de la Sagne à Gruissan s'accompagne d'un plan de gestion des écoulements au plus près de leur production via un réseau conséquent de noues de rétention et bassins de compensation placés au fil de l'eau et structurant l'urbanisme. Les tronçons de réseau pluviaux enterrés sont ainsi réduits au strict nécessaire. Les aménagements pluviaux sont en conséquence parfaitement intégrés au projet.

L'assainissement des eaux pluviales sera réalisé par un système séparatif. Les eaux de ruissellement seront collectées par les noues paysagères pour les acheminer vers les zones de rétention. Ces zones de rétention seront implantées aux points bas de l'opération et permettront de ne pas aggraver la situation hydraulique actuelle.

Afin de compenser les effets négatifs de l'imperméabilisation des sols, le volume de rétention total à l'échelle représentera un volume utile de 18 430 m^3 conforme aux prescriptions de la MISE de l'Aude. Il permettra de garantir la non-aggravation des conditions d'écoulement à l'aval et de ne pas perturber l'alimentation en eau douce de la zone humide présente au Sud-Ouest de la ZAC.

D.II.5. Traitement des eaux usées et alimentation en eau potable

D.II.5.1. Assainissement des eaux usées

➢ *Annexe : Attestation du gestionnaire sur la capacité de la station d'épuration*

Ouvrages de traitement

La Communauté d'agglomération du Grand Narbonne a en charge la compétence assainissement de l'ensemble des communes adhérentes dont Gruissan.

La commune de Gruissan dispose d'une station d'épuration mise en service en 2008 d'une capacité épuratoire de **49 500 EH** (équivalents-habitants), soit une capacité hydraulique de **10 500 m³/j** et une capacité épuratoire en **DBO5 de 2970 kg/j.**

Ce dispositif est sous maitrise d'ouvrage de la Communauté d'Agglomération du Grand Narbonne.

En 2017, la c**harge maximale en entrée de station était de :** 25 948 EH, la station est exploitée à environ 52% de sa capacité épuratoire.

Selon le rapport annuel du délégataire sur **l'année 2018, en moyenne** :

- le taux de charge polluante est de 1556 kg de DBO5/j soit **52% de capacité épuratoire en DBO5 de la station ;**
- le taux de charge hydraulique est évalué à 923 363 m³/an soit une charge hydraulique de 2 530 m³/j soit **24% de la charge hydraulique de la station ;**

En période **de pointe** (août 2013) :

- le taux de charge polluante maximal est de 1629 kg/DBO5/j soit 55% de capacité épuratoire en DBO5 de la station ;
- la charge hydraulique maximale de 4789 m³/j soit 46% de la charge hydraulique de la station.

Il est à signaler qu'une habitation **au sein de l'opération et incluse dans le projet d'aménagement** n'est actuellement **pas raccordée au réseau d'assainissement collectif.** Elle est **dotée d'un système d'assainissement autonome.**

Adéquation charge polluante / ouvrage épuratoire

La ZAC prévoit la réalisation de 730 logements environ qui induiront des effluents domestiques.

Les flux polluants engendrés par les logements sont calculés sur la base du ratio suivant : **1,9 habitant par logement.** Ce ratio est obtenu en considérant une population communale de 5 011 habitants et un nombre de logements de 2 613 (dernier recensement INSEE datant de 2016) : le ratio permet d'obtenir le nombre d'habitant moyen par logement.

Ce ratio permet d'estimer le nombre d'habitants au sein de la ZAC en considérant un nombre de 730 logements. Ainsi pour 730 logements, le nombre d'habitants supplémentaire est de 730*1,9 = 1 390 habitants. Ensuite, on estime qu'un habitant équivaut à 1 équivalent habitant (EH), ce qui permet d'obtenir un nombre d'équivalent habitant pour la ZAC de 1 390 EH.

Sur la base de ce ratio, le nombre d'Equivalent Habitant correspondant à la charge polluante des eaux usées du projet de ZAC est évalué au maximum à 1 400 EH, soit moins de 3% de la capacité actuelle totale de la station d'épuration sollicitée actuellement à hauteur d'environ 20% de sa capacité épuratoire en DBO5 et charge hydraulique. En période de pointe, la station est actuellement sollicitée à hauteur de 55% de sa capacité épuratoire en DBO5 et de 46% de sa charge hydraulique.

La station est donc en mesure de traiter les effluents générés par le projet de ZAC.

Le Grand Narbonne, gestionnaire de la station d'épuration de Gruissan, sollicité dans le cadre du dossier a mentionné que **la station d'épuration actuelle est en mesure de traiter les effluents des 730 logements supplémentaires** qui représenteraient plus **de 2400 EH en considérant un ratio 3 habitants par logements** (soit une **hypothèse haute d'occupation des logements**).

L'habitation au sein de l'opération dispose actuellement d'un assainissement autonome. Des négociations pourront être envisagées avec le propriétaire pour raccorder son bâti au réseau d'assainissement de l'opération.

D.II.5.2. Alimentation en eau potable

➢ *Annexe : Attestation du gestionnaire sur la capacité de la ressource en eau potable*

Les ressources en eau

L'eau distribuée à Gruissan provient intégralement de la station de potabilisation de Puech de Labade située sur les hauteurs du massif de la Clape à Fleury d'Aude.

Prélevée dans l'Orb à la station de Reals, l'eau brute transite dans un adducteur de 30 km jusqu'à la station de traitement. L'eau potable produite à la station de Labade est ensuite distribuée sur plusieurs communes (Grand Narbonne, Port la Nouvelle, Leucate et le Syndicat Sud Audois).

Cette production est fournie notamment à la ville de Gruissan et constitue son unique ressource.

La capacité nominale de la station de traitement jusqu'en 2019 était de 28 000 m³/jour maximum.

L'usine de potabilisation de Puech de Labade est une infrastructure majeure pour l'alimentation en eau du territoire. Elle a fait l'objet d'un important programme de renforcement de sa capacité de production et de sécurisation afin de faire face à l'augmentation des besoins de la population du Grand Narbonne à l'année et pendant la période estivale.

Cette nouvelle phase **de travaux achevée en juillet 2019** a permis d'augmenter la capacité de traitement des eaux prélevées dans la rivière Orb (eaux brutes) de 150l/s. Ainsi, **l'usine de Puech de Labade est désormais en capacité** de produire jusqu'à 500l/s, soit **34 500 m³ par jour**, 20h sur 24h et une sécurisation de 80l/s en jour de pointe, dont l'essentiel est affecté aux besoins du Grand Narbonne.

Depuis la mise en service de cette tranche de l'usine, **le débit de pointe instantané assuré pour Gruissan est maintenant de 160L/s contre 130L/s auparavant, soit un potentiel d'alimentation de +2 160m³/j, 20h sur 24h.**

Adéquation besoin / ressources

Les **travaux** de renforcement de la station de potabilisation de Puech Labade - **achevés en juillet 2019** - ont permis d'augmenter la capacité de traitement des eaux prélevées dans la rivière Orb. Le **renforcement de la station de potabilisation tient compte des besoins liés à l'évolution de l'urbanisation ainsi que des besoins de la sécurisation de l'alimentation en eau potable.**

Depuis la mise en service de cette tranche de l'usine, **le débit de pointe instantané assuré pour Gruissan est maintenant de 160L/s contre 130L/s auparavant.**

À la vue de ces éléments et du besoin de 480m³/j nécessaire au projet de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne», la communauté d'agglomération du Grand Narbonne confirme qu'à ce jour la ressource en eau est suffisante pour alimenter le projet d'aménagement urbain de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» sur la commune de Gruissan.

D.II.6. Caractéristiques techniques du projet

D.II.6.1. Accès et desserte

Les voies de dessertes

Le tracé des voies de desserte étant libéré de toute géométrie orthogonale, il adopte une approche innovante et plus sensible, faite de courbes et donnant la part belle aux modes de déplacements alternatifs à la voiture. Cette géométrie sinueuse entrelace le réseau de mobilités actives et la voirie, et y insère les aménagements paysagers, notamment les noues pluviales paysagères.

A l'image d'un paysage préexistant dans lequel le projet s'insèrerait.

Ce dispositif impose une circulation ralentie des véhicules, caractérisant, de fait, la perception des voies.

Aux abords de ce tracé souple, la végétalisation omniprésente renforce le sentiment d'immersion dans la nature. Cette dernière prend le pas sur l'infrastructure.

Les stationnements publics

Le stationnement le long des voies est soigneusement évité. A cet effet, des poches de stationnements publics sont disposées de façon régulière sur le site et intégrées visuellement par la végétation, y compris par la mise en place de traitement perméable pour les zones destinées aux véhicules. Leur répartition répond à la cohérence des besoins et à la localisation des éléments du programme : proximité des équipements publics, des immeubles de logements, des jardins familiaux, parkings en entrée de quartier pour favoriser le co-voiturage ou la pratique du parcours sportif pour les visiteurs…

Déplacements doux

L'ensemble des déplacements, au sein de l'écoquartier, s'inscrit dans une logique apaisée et de partage.

Les déplacements doux en site propre sont étendus à l'ensemble du quartier. Ainsi il y aura un axe nord sud où chaque usage disposera de sa propre voie : véhicule moteur, piste cyclable et trottoir. L'ensemble du réseau dédié aux modes actifs à l'est de cet axe nord-sud se développera sous forme de circulade à l'image du centre historique de Gruissan. Elle sera traitée sous forme de voie verte ouverte à tous les usagers non motorisés et constituera un espace de convivialité et de sécurité pour les personnes à mobilité réduite, les piétons, les cyclistes, les rollers, etc…

L'écoquartier inclura également des emplacements permettant la recharge de véhicules électriques afin de favoriser ce type de véhicules motorisés.

Ainsi, la conception du quartier permettra un usage quotidien sécurisé et confortable pour les modes actifs : marche et engins de déplacement personnel, motorisés ou non. Concevoir des rues pour les modes actifs qui permettent de se déplacer de façon sûre, intuitive et confortable constitue la condition minimale pour faire de la marche et surtout du vélo des modes de déplacement alternatif à la voiture et attractif pour le plus grand nombre.

Le projet applique donc deux principes clés à savoir :

- Séparation: il s'agit de limiter les rencontres avec des véhicules motorisés afin d'optimiser la sécurité objective (risque d'accident) et subjective (ressenti des usagers), cette dernière étant cruciale pour augmenter la pratique. Pour permettre une expérience cyclable non stressante et inclusive pour tous les âges et tous les niveaux, il est nécessaire de miser sur la séparation. Toutes les villes qui ont réussi à relancer fortement la pratique cyclable ont emprunté ce chemin. Dans une ville cyclable, les aménagements sont conçus pour accueillir tous les cyclistes, rapides comme lents, expérimentés comme débutants, en offrant un seul itinéraire séparé et efficace.
- Efficacité : les modes de déplacement sont en concurrence et l'efficacité relative de chaque mode est déterminante dans le choix des usagers. Offrir aux vélos des pistes séparées du trafic motorisé ne suffit pas si ces pistes sont moins efficaces que le réseau routier pour les voitures. L'efficacité relative des modes actifs et du vélo en particulier, par rapport à la voiture (ou aux transports en commun) est aussi déterminante pour leur attractivité que la possibilité de rouler séparer du trafic motorisé. Le réseau du quartier assurera également au vélo d'être un mode de déplacement efficace pour relier le centre ancien notamment avec des temps de trajets de 10 minutes.





Illustration 11 : Cheminements doux de la ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021

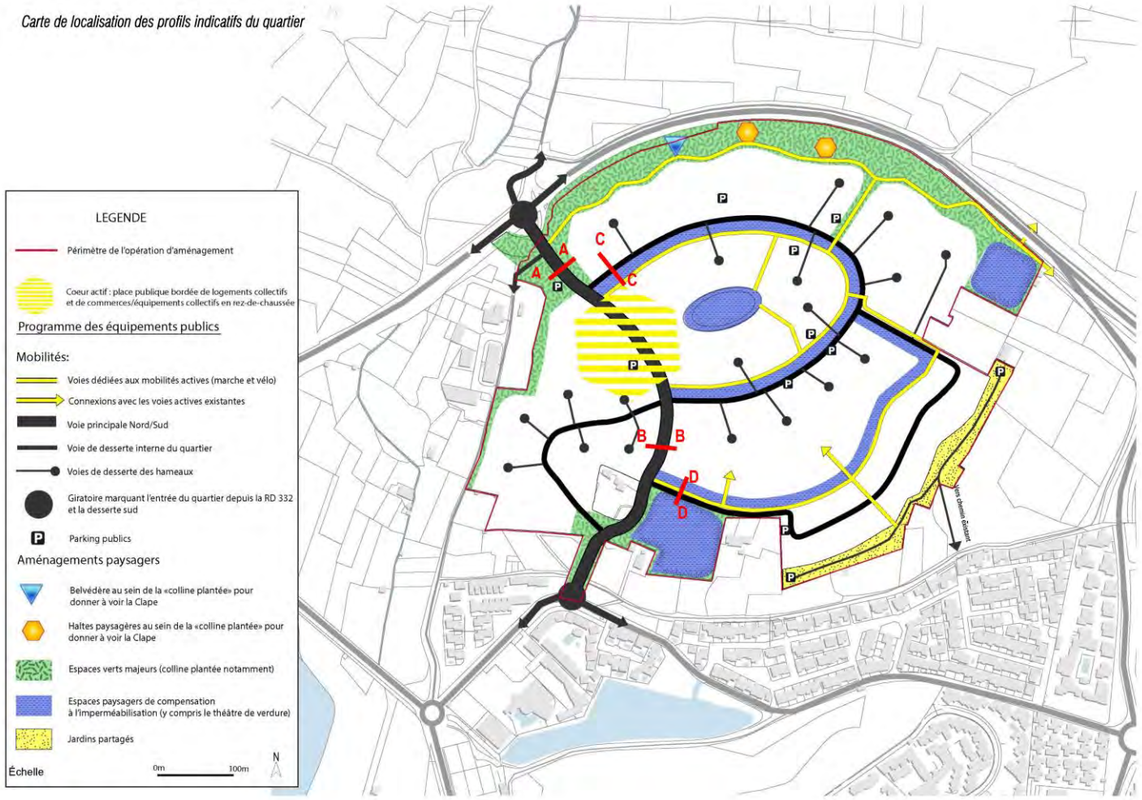
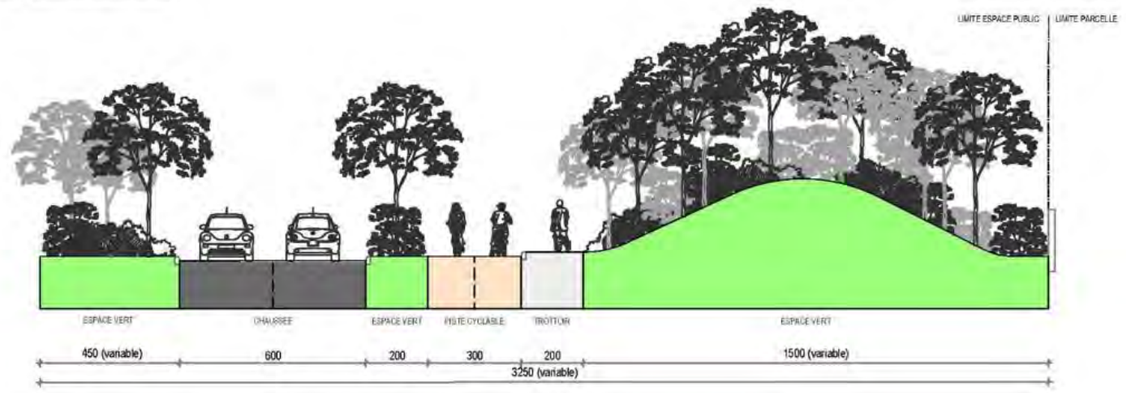
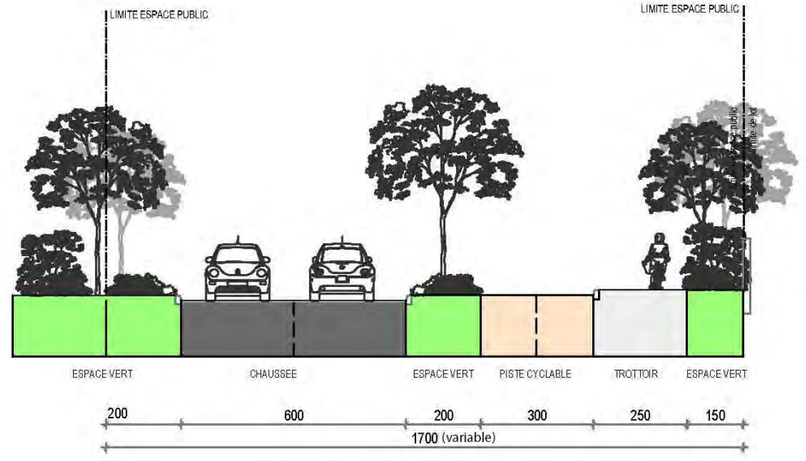


Illustration 12 : Perspective indicative du traitement de la circulade, voie de desserte interne du quartier, qui permet de séparer les flux de véhicules des mobilités actives par un réseau de noues paysagères - Atelier Garcia Diaz, 2021

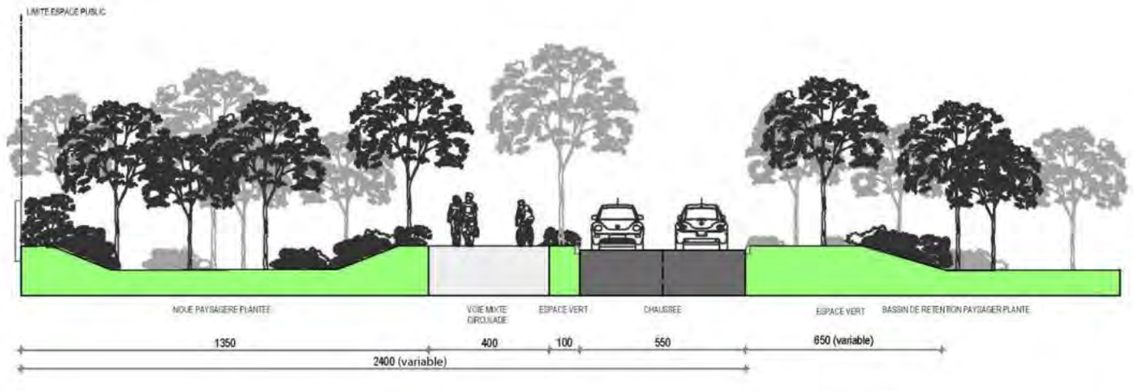
Le profil indicatif AA :



Le profil indicatif BB :



Le profil indicatif DD :



Le profil indicatif CC :

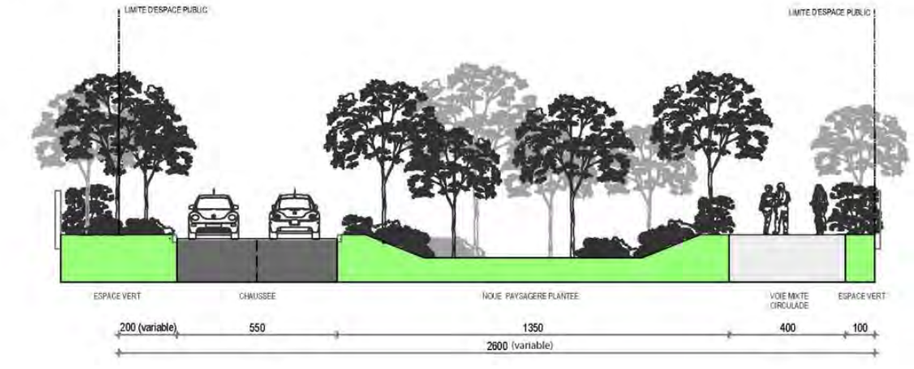


Illustration 13 : Profils de voiries et cheminement doux de la ZAC - Atelier Garcia Diaz, 2021

D.II.6.2. Aménagements paysagers et cadre de vie

La richesse du patrimoine naturel du site et le respect qui en découle, s'imposent comme la base du projet urbain de la Sagne.

La nature et le paysage doivent rester au cœur de ses principes de composition. Ils doivent guider la conception (approche thématique pour la forme urbaine) et la réalisation (déclinaison et traduction technique du paysage dans l'ensemble des espaces).

Les grandes lignes du plan-paysage de la ZAC « EcoQuartier de la Sagne » sont les suivantes :

- Préserver les arbres remarquables et étoffer certains secteurs pour créer des boisements conséquents : le long de la RD, contre la déchetterie, le long de la voie d'accès au Sud et au cœur de la future esplanade, en limite et dans les îlots de logements. Au Nord, le long de la RD 332, il s'agit de remarquables pins d'Alep. Le tracé du modelé de terrain, support au parcours sportif, s'adaptera pour la préservation de ces arbres existants ;
- Conserver une oliveraie située à l'ouest et transplanter les autres oliviers en culture pour les remettre au sein du parc et dans les futurs îlots ;
- Préserver partiellement les haies de cyprès suivant leurs positions et leur intérêt. Renforcer cette protection aux vents en créant de nouveaux écrans, inspirés par ces haies et dessinant la trame des îlots. D'autres essences pourront enrichir la palette végétale ;
- Accompagner les espaces publics de dessertes (les corridors verts) par des boisements en bouquets, et éviter les alignements d'arbres le long des voies ;
- Traiter les grands espaces de rétention pluviale comme de véritables plaines de jeux et les intégrer à la nouvelle géométrie sinueuse du projet : enherbement méditerranéen, fleurissement ;
- Définir une palette végétale, propre au projet et fondée dans son identité méditerranéenne : plantations arborées et arbustives en bouquets (pins d'Alep, Chênes verts, cades, pistachiers…), plantes de garrigues, tapis de couvre-sols, approche thématique (couleurs, senteurs, saisons).

Autre particularité patrimoniale du site : la présence de clapas en pierres sèches (ou restanques). Là aussi, le principe de mémoire du site sera respecté. Il s'agira de maintenir les parties de murs qui le permettent et de récupérer les autres pierres pour créer de nouvelles restanques, notamment pour soutenir les remblais, les « pech » et traiter partiellement les clôtures des îlots.

Ces restanques végétalisées permettront de passer à « une garrigue maitrisée », dans laquelle viendront émerger à la fois les oliviers issus du site et d'autres arbres de hautes tiges toujours endémiques et méditerranéens.

Une sensibilisation à la végétation spontanée et méditerranéenne pourrait être mise en place sur ce secteur, par définition au travers de scénographies thématiques pour des parcours découverte par exemple.

Un cadre fleuri permettra également d'agrémenter les cheminements. Un soin particulier sera apporté sur les paillages et l'arrosage, afin de favoriser la reprise et la durabilité de ces plantations.

Afin de conserver la mémoire des lieux, le secteur comprenant de nombreux **jardins familiaux**, le projet prévoit de réintégrer au Sud-Est, environ 5 800 m² de terrains consacrés à ces activités. Ces jardins seront gérés par la commune de Gruissan sur la base d'un cahier des charges strict afin de maitriser les usages et le devenir de ce secteur.



Illustration 14 : Le paysage comme armature du projet - Atelier Garcia Diaz, 2021

Les noues paysagères de la circulade

Les études techniques préalables avaient conduit à imaginer de grands bassins périphériques, mais avec un réseau de récupération enterré classique peu compatible avec des objectifs d'écodurabilité. Dans le projet, cette contrainte a été abordée de façon totalement différente, en imaginant une réception plus diffuse, intégrée et répartie dans l'ensemble du périmètre.

Un système de liaisons, figuré par des noues, assure la continuité gravitaire des eaux.

Le recueil des eaux pluviales, habituellement considéré comme une contrainte dans les grands projets, fait ainsi l'objet d'un véritable parti d'aménagement : la formation d'un réseau continue de noues et de bassins, accompagnant les « corridors verts » formés par les voies de dessertes et les déplacements doux, l'ensemble décliné comme une véritable entité paysagère.

Cet espace permettra de différencier les voies automobiles des déplacements doux en leur offrant des sites propres, garants d'un espace sécurisé de ces usages. Paysagé de manière à proposer un large espace de déambulation, ce parcours forme une circulade moderne.

La noue elle-même, aux pentes relativement douces, sera largement plantée ; elle sera aussi accompagnée de part et d'autre des cheminements par des plantations arborées. Telle une coulée verte, elle dessinera un véritable lieu de circulation douce, que l'ombrage des arbres plantés viendra agrémenter. Des plantations arbustives accompagneront les plantations arborées, servant autant de haies mitoyennes aux formes larges que de massifs ponctuant la noue.

Les voies végétalisées

L'ensemble des voies sera planté de la façon suivante : plantations en alignement sur certaines voies, implantations moins structurelles sur d'autres axes. Des massifs arbustifs fleuris, plus bas au niveau des axes de visibilité, permettront une meilleure intégration de la voie et des cheminements divers.

Les bassins paysagers

Bien qu'étant des ouvrages techniques de rétention, les bassins seront accessibles en dehors des périodes de fortes pluies ; leurs pentes douces permettront d'y accéder sans risque. Ces espaces largement plantés constitueront un vrai réservoir de biodiversité, qui pourra être entretenu avec des fauchages réguliers sous forme d'écopâturage.

Le Parc planté

Cet aménagement constitue un filtre, une articulation entre le paysage naturel et le paysage plus urbain formé par le quartier lui-même.

Cet espace constituera également une barrière phonique et visuelle, autant de par son profil que par sa végétalisation importante. Ceci permettra d'ailleurs d'y inclure des belvédères et des espaces de rencontres pour ponctuer et enrichir les cheminements doux qui seront intégrés.

Les aménagements paysagers se concentreront sur des plantations d'arbres à majorité persistants, accompagnés de massifs arbustifs ponctuels et hauts.

Le cœur du projet : le cœur actif et le théâtre de verdure

Ces espaces seront traités d'un point de vue paysager par des arbres de grand développement, structurant l'espace et capables d'apporter un ombrage estival suffisant, accompagnés de plantations arbustives hautes et basses offrant une certaine variété végétale : Micocoulier de Provence (mail place centrale) Copalme d'Amérique (théâtre de verdure). L'alcôve elle-même (la place elliptique située en contrebas) sera traitée en prairie fleurie.

Les brise-vents

L'entité paysagère des brise-vents constitue autant une protection nécessaire dans cette région qu'une continuité paysagère sur l'ensemble du projet.

Ces lignes végétales rayonnantes sont constituées de plusieurs strates :

- Une strate haute : arbres de hauts jets à forme fastigiée
- Une strate moyenne : arbres de développement moyen et arbustes de haut développement
- Une strate basse : arbustes de développement moyen

Cette composition servira souvent de délimitation entre deux entités urbaines, elle permettra de gommer l'effet de clôture et d'augmenter la sensation de végétation.

Les Hameaux

Entité d'urbanisation paysagée, cette typologie met en valeur la végétation, qui s'y déploie autant en cœur de hameau qu'en fond de parcelles. Les circulations, ramenées à leur strict nécessaire, laissent donc place à des espaces plantés. Cette économie de l'espace de voirie laisse la part belle aux aménagements paysagers, épousant la courbe des voies et dessinant des alternances de massifs. Cette végétation permet l'intégration des constructions tout en diminuant les vis-à-vis.

En termes d'essences utilisées, un socle d'essences assurera une continuité végétale entre les hameaux, qui pourra ensuite être décliné selon l'intérêt botanique, floraison, fructification, senteurs... Les essences pressenties sont les suivantes : chêne vert, camphrier, charme houblon.

D.III. MODALITES D'EXECUTION

D.III.1. Durée des travaux

Le début des travaux de construction de la ZAC « EcoQuartier de la Sagne » est prévu en 2022 et l'achèvement de la ZAC est programmée à l'horizon 2030.

Ils se dérouleront sur 3 phases.

La composition urbaine du projet permet le fractionnement du programme tout en créant des entités cohérentes. Elle induit une grande souplesse programmatique favorisant la mixité urbaine. Par ailleurs, chaque phase sera autonome en matière d'assainissement pluvial.

D.III.2. Opérations de déblais/remblais

Il sera recherché un équilibre des déblais et remblais sur le chantier. En effet, l'objectif est de diminuer l'évacuation des matériaux vers des installations de stockage, pour concentrer les mouvements de terres au sein du chantier et ainsi **limiter les émissions carbones liées aux déplacements de véhicules et engins.**

Dans la mesure du possible, les matériaux seront donc réutilisés sur le chantier, notamment pour :

- les terrassements ;
- les bassins de compensation ;
- l'aménagement du parc planté (colline) ;
- la mise en place du merlon en bordure de route et de façon globale la création de merlons paysagers ;

En cas de volume en excédant, les matériaux seront **réemployés sur le projet en structure de chaussée après traitement à la chaux,** sous réserve d'une étude de sol pour évaluer l'aptitude des matériaux au traitement.

Enfin, si des matériaux excédentaires subsistent, ceux-ci seront évacués vers des installations de stockage de déchets inertes. En cas de volume trop important, la possibilité de réutilisation hors site sera envisagée, comprenant la réalisation de dossiers ICPE adéquats.

D.III.3. Accès

Les accès chantier de l'opération seront réalisés à partir des accès existants.

D.IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Le projet d'aménagement est soumis à la procédure d'autorisation de la police de l'eau et des milieux aquatiques, au regard de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à 214-6 du Code de l'environnement.

Rubrique	*Intitulé*	*Caractéristiques du projet*	*Régime du projet*
1.3.1.0	*A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées.* • *Capacité supérieure ou égale à 8 m³/h : (A)* • *Dans les autres cas : (D)*	*Préservation de puits existants pour l'arrosage* *Volume prélevé inférieur à 10 000 m³/an*	*Déclaration*
2.1.5.0	*Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol. Si la surface du projet, augmentée de celle du bassin versant dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* • *Supérieure ou égale à 20 ha : (A)* • *Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D)*	*Superficie du bassin versant drainé par le projet :31,82 hectares*	*Autorisation*
3.3.1.0	*Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* • *Supérieure ou égale à 1 ha (A)* • *Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)*	*Remblaiement de 3,85 ha de zone humide*	*Autorisation*

D.V. DECLARATION D'ANTERIORITE AU TITRE DE L'ARTICLE R214-53 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DES PUITS EXISTANTS CONSERVES

Les investigations de terrain réalisées sur la zone d'étude ont mis en évidence une vingtaine de **puits existants utilisés pour l'irrigation des jardins.**

7 puits existants seront conservés dans le cadre de l'aménagement de la ZAC compte tenu de leur **caractère patrimonial.**

Compte tenu de la présence de ces ouvrages avant la loi sur l'eau de 1992, une déclaration d'antériorité doit être réalisée.

Les installations, ouvrages et activités déclarés ou autorisés en application d'une législation ou réglementation relative à l'eau antérieure au 4 janvier 1992 (1ère loi sur l'eau), ou ceux réalisés avant cette date et non soumis à une législation ou réglementation, sont réputés déclarés ou autorisés au titre de la loi sur l'eau.

Conformément aux articles L.214-6 et R.214-53 du code de l'environnement, leur exploitation, leur utilisation ou l'exercice de cette activité peut se poursuivre à la condition que l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire ou le responsable de l'activité fournisse au préfet (dépôt au guichet unique de l'eau) les informations suivantes :

- Son nom et son adresse ;
- L'emplacement de l'installation, de l'ouvrage, ou de l'activité ;
- La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'installation, de l'ouvrage, ou de l'activité, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés.

Ce chapitre précisera également **l'antériorité des puits existants à la loi sur l'eau du 4 janvier 1992.**

D.V.1.Coordonnées du pétitionnaire

Le pétitionnaire est **la** commune de Gruissan.

Ses coordonnées sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Coordonnées de la commune de Gruissan

Raison sociale	*Mairie de Gruissan*
Nature juridique	*Collectivité territoriale*
Code APE / NAF	*Administration publique générale (8411Z)*
SIREN	*211 101 704*
SIRET	*21110170400016*
Coordonnées	*Hôtel de Ville* *Bd Victor Hugo* *11 430 Gruissan*

D.V.2.Localisation de l'installation, de l'ouvrage ou de l'activité

L'illustration ci-dessous identifie les puits conservés au sein du projet d'aménagement de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne».

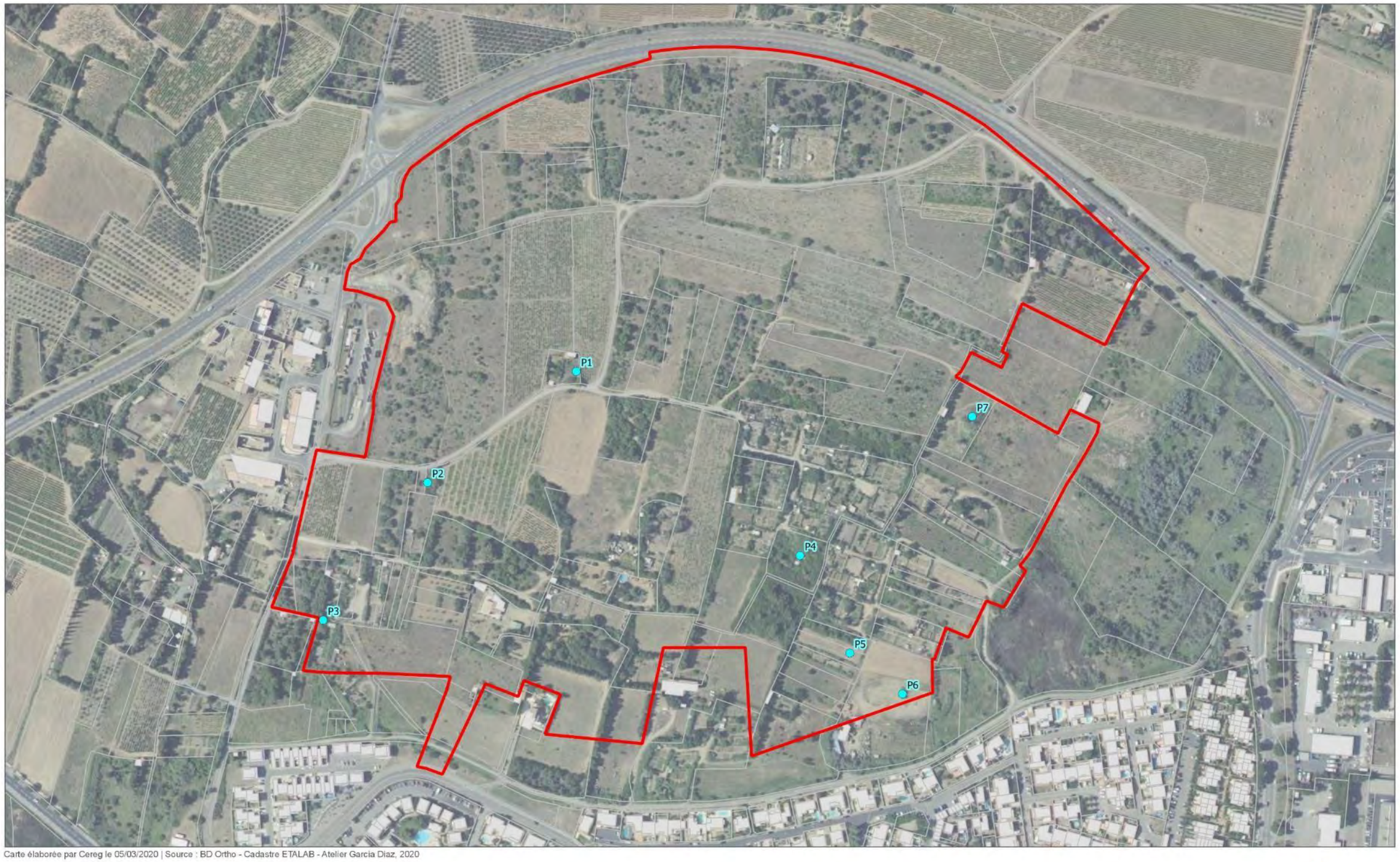


Illustration 15 : Localisation des puits existants conservés – Atelier Garcia Diaz, 2021

Puit n° P1

Le puit P1 est situé sur la **parcelle n° 181 de la section WB du cadastre** de la commune de Gruissan.

Ses coordonnées géographiques figurent dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Coordonnées géographiques du puit P1

Commune et lieu-dit	*Gruissan – Lieu-dit La Sagne*
Masse d'eau souterraine captée	*FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »*
Coordonnées Lambert 93	*X : 707877.06 m* *Y : 6224487.16 m* *Z : 6 m*



Puit n° P2

Le puit P2 est situé sur la **parcelle n° 179 de la section WB du cadastre** de la commune de Gruissan.

Ses coordonnées géographiques figurent dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Coordonnées géographiques du puit P2

Commune et lieu-dit	*Gruissan – Lieu-dit La Sagne*
Masse d'eau souterraine captée	*FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »*
Coordonnées Lambert 93	*X : 707746.75 m* *Y : 6224292.76 m* *Z : 4,5 m*



Puit n° P3

Le puit P3 est situé sur la **parcelle n° 268 de la section WB du cadastre** de la commune de Gruissan.

Ses coordonnées géographiques figurent dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Coordonnées géographiques du puit P3

Commune et lieu-dit	*Gruissan – Lieu-dit La Sagne*
Masse d'eau souterraine captée	*FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »*
Coordonnées Lambert 93	*X : 707659.95 m* *Y : 6224164.34 m* *Z : 2,6 m*



Puit n° P4

Le puit P4 est situé sur la **parcelle n°105 de la section WB du cadastre** de la commune de Gruissan.

Ses coordonnées géographiques figurent dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Coordonnées géographiques du puit P4

Commune et lieu-dit	*Gruissan – Lieu-dit La Sagne*
Masse d'eau souterraine captée	*FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »*
Coordonnées Lambert 93	*X : 708068.48 m* *Y : 6224227.91 m* *Z : 3,1 m*



Puit n° P5

Le puit P5 est situé sur la **parcelle n°135 de la section WB du cadastre** de la commune de Gruissan.

Ses coordonnées géographiques figurent dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Coordonnées géographiques du puit P5

Commune et lieu-dit	*Gruissan – Lieu-dit La Sagne*
Masse d'eau souterraine captée	*FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »*
Coordonnées Lambert 93	*X : 708111.38 m* *Y : 6224144.48 m* *Z : 1,97 m*



Puit n° P6

Le puit P6 est situé sur la **parcelle n°101 de la section WB du cadastre** de la commune de Gruissan.

Ses coordonnées géographiques figurent dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Coordonnées géographiques du puit P6

Commune et lieu-dit	*Gruissan – Lieu-dit La Sagne*
Masse d'eau souterraine captée	*FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »*
Coordonnées Lambert 93	*X : 708159.49 m* *Y : 6224110.10 m* *Z : 1,59 m*



Puit n° P7

Le puit P7 est situé sur la **parcelle n°85 de la section WB du cadastre** de la commune de Gruissan.

Ses coordonnées géographiques figurent dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Coordonnées géographiques du puit P7

Commune et lieu-dit	*Gruissan – Lieu-dit La Sagne*
Masse d'eau souterraine captée	*FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »*
Coordonnées Lambert 93	*X : 708216.69 m* *Y : 6224346.03 m* *Z : 3,43 m*



D.V.3. Antériorité des ouvrages à la « loi sur l'eau » du 04/01/1992

Les puits présents sur le secteur de la Sagne à Gruissan sont utilisés ou ont été utilisés pour l'arrosage des jardins potagers privés et des terres agricoles. Cette exploitation de la ressource sur le secteur de la Sagne est identifiée depuis plusieurs décennies.

Afin d'évaluer la présence des ouvrages avant la « loi sur l'eau » de 1992, il a été analysé les photographies aériennes sur la période **1950/1965 jusqu'à nos jours.**

Sur l'ensemble des photographies aériennes, **la présence de terres agricoles est confirmée** (avec une déprise au cours du temps) comme cela est visible sur les illustrations suivantes. Il en ressort nécessairement la présence de puits sur la période de 1950/1965 à nos jours compte tenu que ce secteur n'est pas alimenté par un réseau d'eau potable d'eau brute.

Les puits actuellement présents sur le secteur de la Sagne ont donc une existence antérieure à la « loi sur l'eau » de 1992.

Photographie aérienne 1950/1965



Photographie aérienne 2003



Photographie aérienne 2006/2010



Photographie aérienne 2018



D.V.4.Description des puits actuels en vue de leur régularisation administrative

Les caractéristiques des puits ainsi que les leurs usages à venir et l'estimatif du volume prélevé dans le cadre de l'opération sont précisées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Description des puits

Ouvrage	Type d'ouvrage	Description	Diamètre de l'ouvrage	Profondeur de l'ouvrage (m)	Ouvrage disposant d'une margelle bétonnée autour du puits	Ouvrage équipé d'un capot	Usage de la ressource	Volume annuel prélevé
P1	Puit	Ouvrage maçonné en pierres sèches	NC	NC	Oui	Oui	Arrosage des espaces verts	Supérieur à 1 000m³/ an et inférieur à 10 000m³/an
P2	Puit	Ouvrage maçonné en pierres sèches	NC	NC	Non	Non	Arrosage des espaces verts	Supérieur à 1 000m³/ an et inférieur à 10 000m³/an
P3	Puit	Ouvrage maçonné en pierres sèches	NC	NC	Oui	Indéterminé	Arrosage des espaces verts	Supérieur à 1 000m³/ an et inférieur à 10 000m³/an
P4	Puit	Indéterminé – non accessible	NC	NC	Indéterminé – non accessible	Indéterminé – non accessible	Arrosage des espaces verts	Supérieur à 1 000m³/ an et inférieur à 10 000m³/an
P5	Puit	Ouvrage maçonné en pierres sèches	NC	NC	Oui	Non	Arrosage des espaces verts	Supérieur à 1 000m³/ an et inférieur à 10 000m³/an
P6	Puit	Indéterminé – non accessible	NC	NC	Indéterminé – non accessible	Indéterminé – non accessible	Arrosage des espaces verts	Supérieur à 1 000m³/ an et inférieur à 10 000m³/an
P7	Puit	Ouvrage béton	NC	NC	Oui	Non	Arrosage des espaces verts	Supérieur à 1 000m³/ an et inférieur à 10 000m³/an

NC : non connu

D.V.5. Contexte réglementaire et rubriques de la nomenclature Eau

Avant toute réfection et afin de régulariser les puits existants qui seront conservés au sein de l'aménagement, il est nécessaire de réaliser un dossier de déclaration d'antériorité conformément à l'article R214-53 du Code de l'Environnement puisque les aménagements ont été réalisés antérieurement au 4 janvier 1992, date de la première Loi sur l'Eau.

Le rejet relève du régime de la déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (dite déclaration au titre de la « Loi sur l'Eau ») en application de la rubriques 1.3.1.0 de la nomenclature définie à l'article R.214-1 dudit code.

Tableau 10 : Rubrique de la nomenclature « Eau » concernée par le rejet

Rubrique	Intitulé	Caractéristique du projet	Régime du projet
1.3.1.0	*A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées.* • *Capacité supérieure ou égale à 8 m³/h : (A)* • *Dans les autres cas : (D)*	*Préservation de puits existants pour l'arrosage, volume prélevé inférieur à 10 000 m³/an*	*Déclaration*

Le volume prélevé é à l'échelle de la masse d'eau FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée » sera supérieur à 1 000 m³/ an et inférieur à 10 000 m³/an.

E. VOLET EAU ET MILIEUX AQUATIQUES : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET SCENARIO DE REFERENCE



Le présent chapitre vise à présenter l'étude hydraulique et à détailler l'état initial et les impacts du projet vis-à-vis de la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques.

Ce chapitre précise le scénario de référence et son évolution en cas de mise en œuvre du projet et en absence de mise en œuvre vis-à-vis de la thématique « Eau ».

Une étude d'impact est requise pour les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement. L'opération de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» sur la commune de Gruissan a fait l'objet d'une étude d'impact (Pièces B.1 à B4).

Les éléments du présent document (PIECE A) sont repris dans l'étude d'impact soit de manière synthétique soit de manière détaillée en fonction des impacts de l'opération sur la thématique « Eau » afin que l'étude d'impact soit autoportante.

E.I. TOPOGRAPHIE

Source : Plan topographique - Géomètre GEAUDE

L'opération s'inscrit dans la plaine en pied du versant de la Clape.

Le secteur d'étude montre une orientation Nord-Sud à l'Ouest de la zone et Nord/Sud-Est à l'Est de l'aire d'étude.

Les cotes du terrain évoluent de 10,50 m NGF au Nord en bordure de la RD 332 à 1 m NGF au Sud de la zone d'étude, soit une différence altimétrique de près de 10 m.

La pente sur le secteur Est est établie autour de 2%. Elle diminue pour atteindre 1,5% à 1% sur le reste de l'opération.

➢ En conclusion, la topographie du secteur ne constitue ni une contrainte ni un enjeu pour le projet d'aménagement. L'ensemble du secteur est en pente vers le Sud et le Sud-Est.

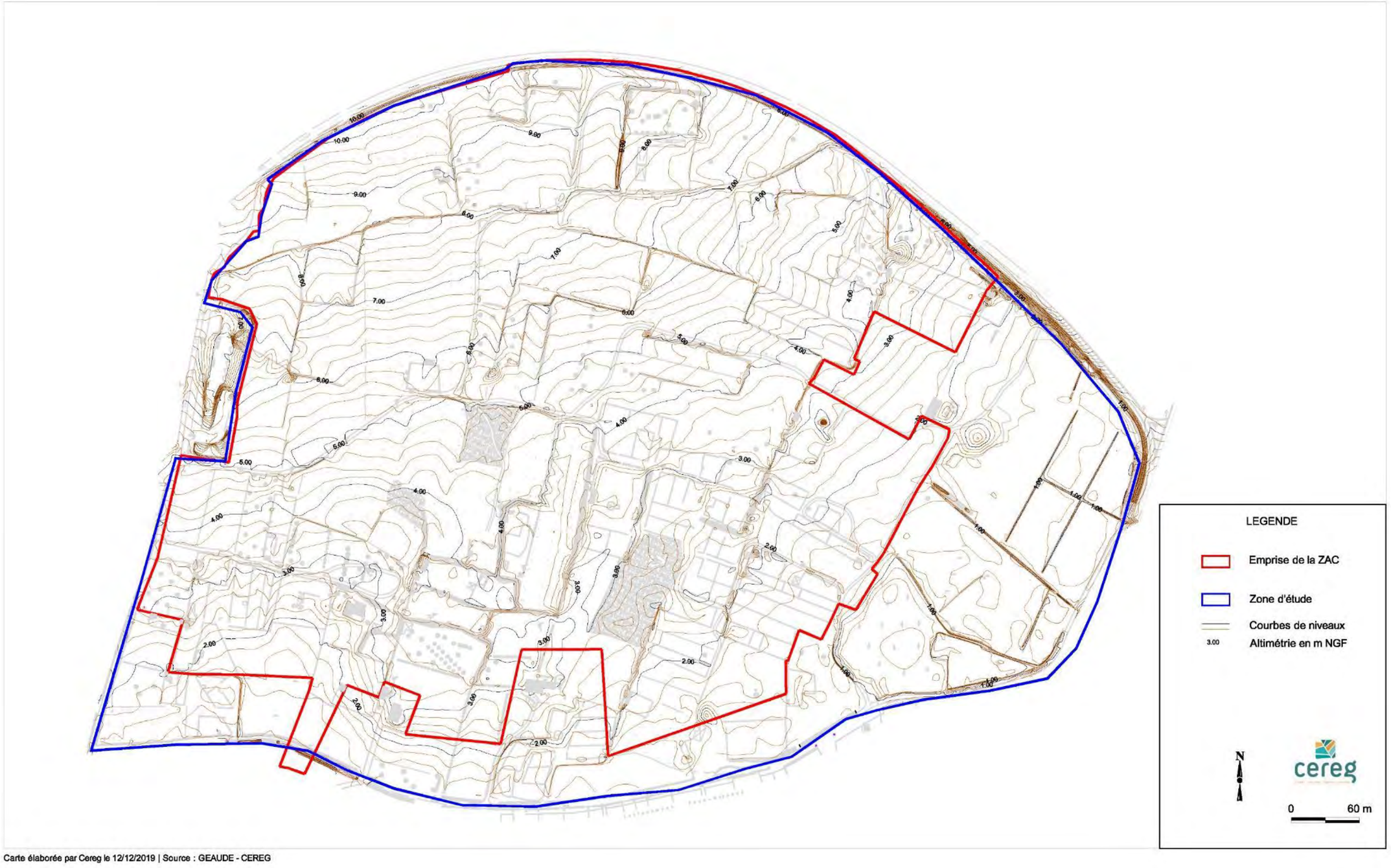


Illustration 17 : Plan topographique - Géomètre GEAUDE

E.II. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Sources : Cartes géologiques de la France au 1/50000e du BRGM
BRGM/Infoterre : dossiers de la banque de données du sous-sol

E.II.1. Contexte global

Le projet repose sur des formations alluviales récentes et colluvions (Fz C). La bordure Sud de la zone d'étude se situe sur des formations vaseuses salées des dépôts laguno-marins des étangs (Mz).



Illustration 18 : Contexte géologique du site d'étude – Carte géologique du BRGM 1/50 000°

E.II.2. Reconnaissances géotechniques

Le BRGM identifie au sein du périmètre, deux forages (dossiers de la Banque de données du sous-sol) : l'un profonde de 12,5m (10613X0041/SAGNE) et l'autre de 30 m de profondeur (10613X0003/S).

Ces sondages mettent en évidence une alternance de formations gravelo-sableuses et argilo-sableuses. Ponctuellement des formations de marnes argileuses sont présentes.

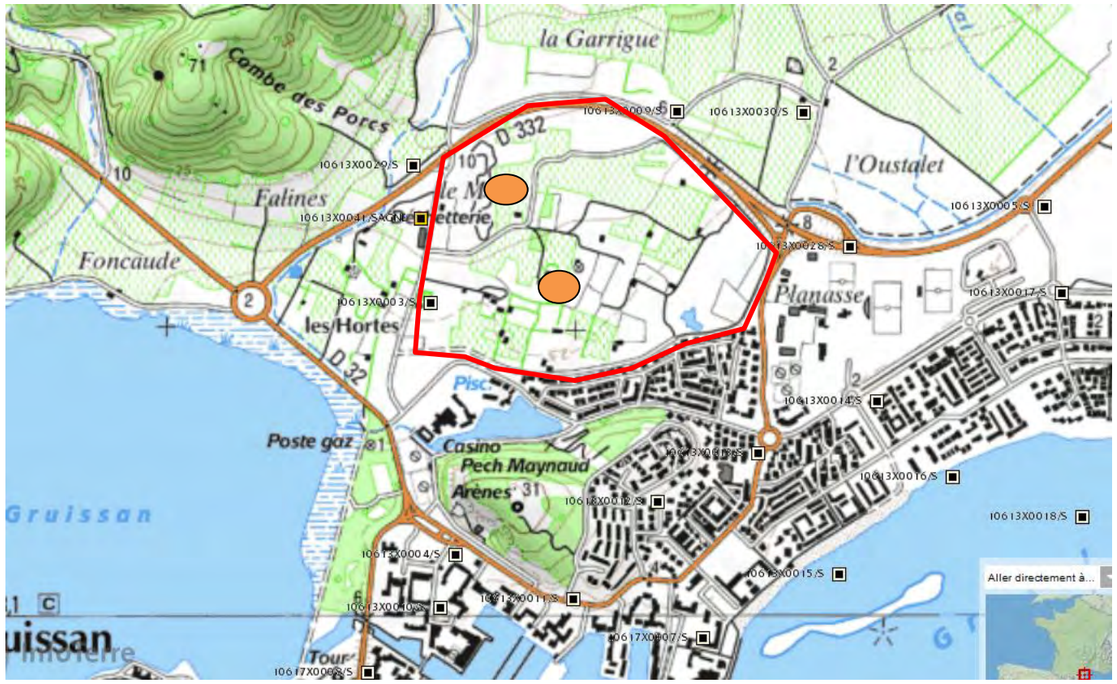


Illustration 19 : Localisation des sondages – Banque de données du sous-sol

➢ En conclusion, les terrains de surface ne présentent pas de contrainte majeure pour la réalisation des travaux de terrassement.

E.III. EAUX SOUTERRAINES

Sources : Etat des lieux du district RMC
SDAGE RM 2016-2021
ARS LR, délégation territoriale de l'Aude
Données Infoterre – Banque du Sous-Sol

E.III.1. Aquifères et masses d'eaux souterraines

Le secteur d'étude s'inscrit sur deux masses d'eau :

- **FRDG530 « Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors bassin versant du Fresquel ».**

Cette masse d'eau, orientée Est-Ouest, correspond à un vaste domaine géologique peu aquifère étant donné la faible perméabilité des formations de surface. Néanmoins, **quelques lentilles aquifères ou aquifères ponctuels sont contenues** dans des nappes locales de **fond de vallon, ou des horizons graveleux** plus importants ce qui semble être le cas sur la zone d'étude. La recharge se fait par la pluviométrie sur les différents affleurements.

L'opération s'inscrit au droit de **l'aquifère dénommé « formations oligo-mio-pliocènes entre l'Aude et la Berre (557C6).** Cette entité est représentée par des formations relativement peu aquifères de l'Oligocène, du Miocène et du Pliocène. **Ces formations sont en partie recouvertes par des alluvions anciennes et récentes apportées essentiellement par l'Aude** et accessoirement par la Berre. Cet aquifère est peu productif. Les calcaires sont généralement peu fissurés et présentent une teneur en argile élevée, et les conglomérats sont à ciment fortement argileux. On note néanmoins la présence de niveaux conglomératiques aquifères à proximité des reliefs de terrains secondaires, ainsi que l'existence de bancs calcaires lacustres massifs faiblement karstifiés et aquifères, ces horizons peuvent donner naissance à quelques sources.

L'alimentation de cet aquifère se fait par l'**intermédiaire des étangs et par alimentation par les coteaux calcaires.**

- **FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée »**

Cette masse d'eau forme la basse vallée de l'Aude, en aval du seuil de Moussoulens, dans le département de l'Aude. **Il s'agit d'une masse d'eau affleurante recouvrant la masse d'eau FRDG530.**

La basse vallée de l'Aude renferme, dans les alluvions sablo-graveleuses, une importante nappe d'eau, sous une épaisse (entre 5 et 10 m) couverture limoneuse peu perméable.

Les alluvions de la base vallée de l'Aude ont essentiellement pour limite le contact avec les formations miocènes du bassin versant de l'Aude. Entre l'Aude et la Berre, ces limites sont étanches à semi étanches et les apports des entités voisines sont négligeables. L'alimentation se fait, en amont de Cuxac, par le fleuve et les alluvions perméables. De Coursan à l'embouchure, elle peut se faire très partiellement par les formations miocènes semi-perméables. **En général, l'Aude draine la nappe.**

E.III.1.1. Contexte hydrogéologique local et piézométrie

Investigations hydrogéologiques complémentaires effectuées et confirmation des niveaux piézométriques.

Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» un suivi piézométrique a été effectué sur la période entre le 09/07/2014 et 16/06/2015 dans 3 puits présents sur la zone. Ce suivi piézométrique a été complété en 2016 sur la période du 21/07/2016 au 26/12/2016 dans les trois puits ainsi que dans un puits supplémentaire à proximité de la déchetterie.

Ce suivi piézométrique a été corrélé au suivi du niveau de la mer au droit du vieux port de Gruissan (échelle limnimétrique).

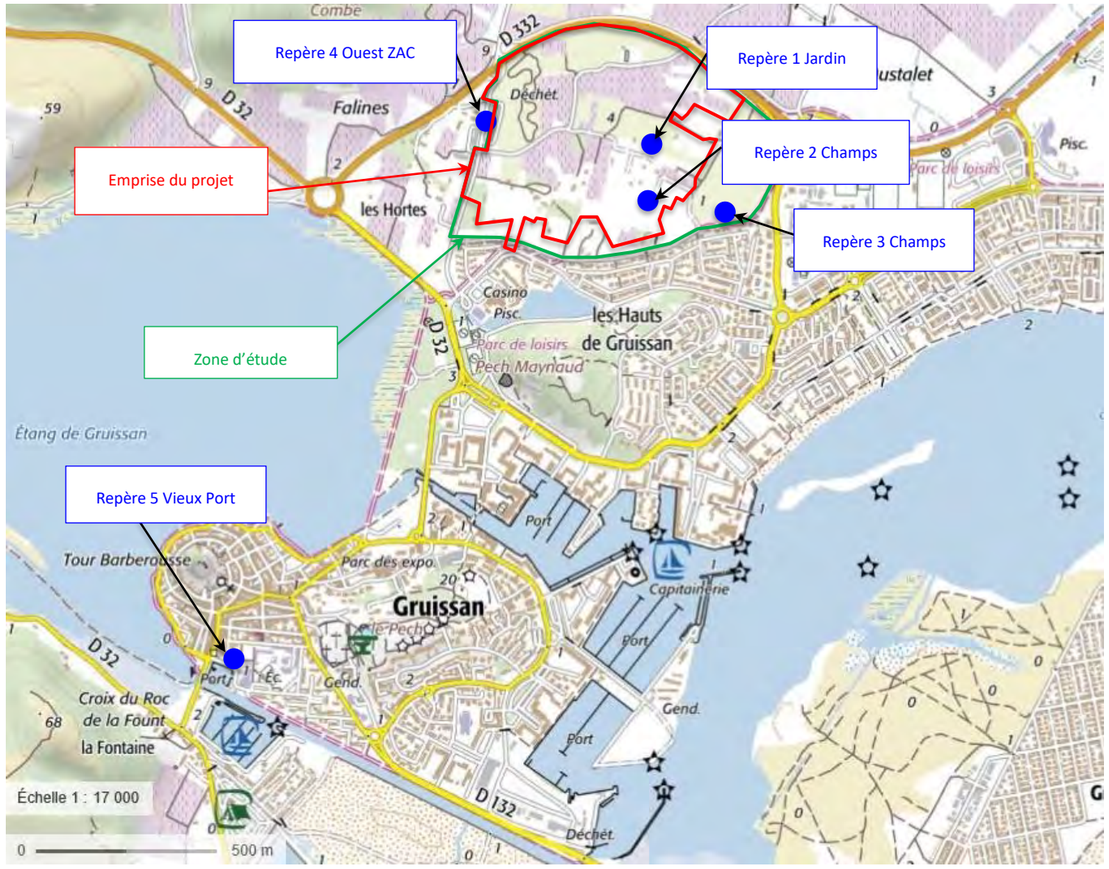


Illustration 20 : Localisation des puits (Fond de carte IGN)

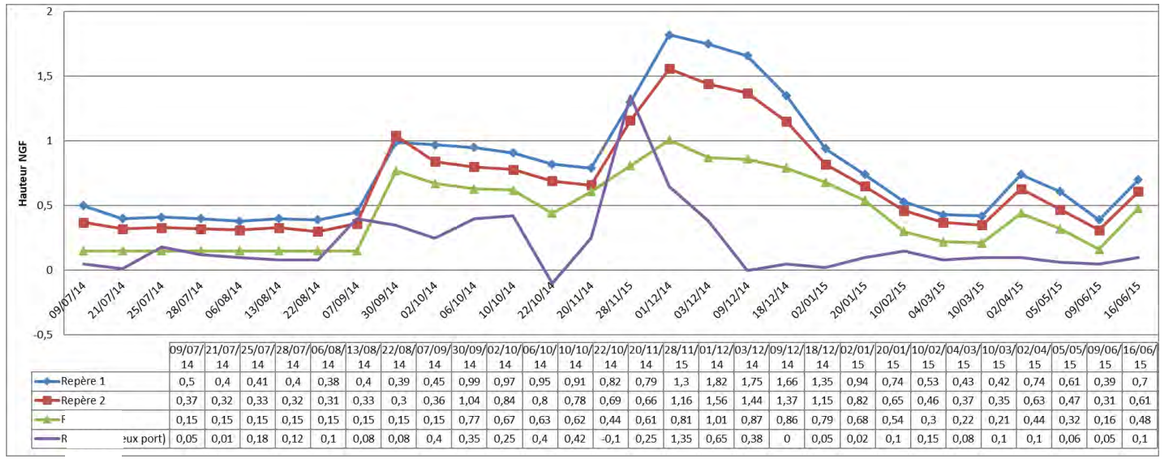
Résultats du suivi piézométrique

Les résultats du suivi piézométrique réalisé entre juillet 2014 et juin 2015 ainsi qu'en été 2016 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Suivi piézométrique entre juillet 2014 et juin 2015 – Commune de Gruissan

Date	**Repère 1:** Jardin réf. 3,20 NGF **sol 2,80 NGF**	**Repère 2:** Champs réf. 2,45 NGF **sol 1,95 NGF**	**Repère 3:** Champs réf. 1,29 NGF **sol 1,19 NGF**	**Repère 4:** Champs réf. 5,56 NGF **sol 5,52 NGF**	**Repère 5** Régle Vieux Port **Référence**
09-juil-14 Levé **Niveau nappe**	-2,70m **0,50 m NGF**	-2,08m **0,37 m NGF**			**0,05 m NGF**
21-juil-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,80m **0,40 m NGF**	- 2,13m **0,32 m NGF**			**0,01 m NGF**
25-juil-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,79m **0,41 m NGF**	- 2,12m **0,33 m NGF**			**0,18 m NGF**
28-juil-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,80m **0,40 m NGF**	- 2,13m **0,32 m NGF**	- 1,14m **0,15 m NGF**		**0,12 m NGF**
06-août-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,82m **0,38 m NGF**	- 2,14m **0,31 m NGF**	- 1,14m **0,15 m NGF**		**0,10 m NGF**
13-août-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,80m **0,40 m NGF**	- 2,12m **0,33 m NGF**	- 1,14m **0,15 m NGF**		**0,08 m NGF**
22-août-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,81m **0,39 m NGF**	- 2,15m **0,30 m NGF**	- 1,14m **0,15 m NGF**		**0,08 m NGF**
07-sept-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,75m **0,45 m NGF**	- 2,09m **0,36 m NGF**	- 1,14m **0,15 m NGF**		**0,40 m NGF**
30-sept-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,21m **0,99 m NGF**	- 1,41m **1,04 m NGF**	- 0,52m **0,77 m NGF**		**0,35 m NGF**
02-oct-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,23m **0,97 m NGF**	- 1,61m **0,84 m NGF**	- 0,62m **0,67 m NGF**		**0,25 m NGF**
06-oct-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,25m **0,95 m NGF**	- 1,65m **0,80 m NGF**	- 0,66m **0,63 m NGF**		**0,40 m NGF**
10-oct-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,29m **0,91 m NGF**	- 1,67m **0,78 m NGF**	- 0,67m **0,62 m NGF**		**0,42 m NGF**
22-oct-14 Levé **Niveau nappe**	- 2,38m **0,82 m NGF**	- 1,76m **0,69 m NGF**	- 0,75m **0,54 m NGF**		**- 0,10 m NGF**
20-nov-14 Levé **Niveau nappe**	-2,41 **0,79 m NGF**	- 1,79m **0,66 m NGF**	- 0,68m **0,61 m NGF**		**0,25 m NGF**
28-nov-14 Levé **Niveau nappe**	-1,9 **1,30 m NGF**	- 1,29m **1,16 m NGF**	- 0,48m **0,81 m NGF**		**1,35 m NGF**
01-déc-14 Levé **Niveau nappe**	- 1,38m **1,82 m NGF**	- 0,89m **1,56 m NGF**	- 0,28m **1,01 m NGF**		**0,65 m NGF**
03-déc-14 Levé **Niveau nappe**	- 1,45m **1,75 m NGF**	- 1,01m **1,44 m NGF**	- 0,42m **0,87 m NGF**		**0,38 m NGF**
09-déc-14 Levé **Niveau nappe**	- 1,54m **1,66 m NGF**	- 1,08m **1,37 m NGF**	- 0,43m **0,86 m NGF**		**0,00 m NGF**
18-déc-14 Levé **Niveau nappe**	- 1,85m **1,35 m NGF**	- 1,30m **1,15 m NGF**	- 0,50m **0,79 m NGF**		**0,05 m NGF**
02-janv-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,26m **0,94 m NGF**	- 1,63m **0,82 m NGF**	- 0,61m **0,68 m NGF**		**0,02 m NGF**
20-janv-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,46m **0,74 m NGF**	- 1,80m **0,65 m NGF**	- 0,75m **0,54 m NGF**		**0,10m NGF**
10-févr-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,67m **0,53 m NGF**	- 1,99m **0,46 m NGF**	- 0,99m **0,30 m NGF**		**0,15m NGF**
04-mars-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,77m **0,43 m NGF**	- 2,08m **0,37 m NGF**	- 1,07m **0,22 m NGF**		**0,08m NGF**
10-mars-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,78m **0,42 m NGF**	- 2,10m **0,35 m NGF**	- 1,08m **0,21 m NGF**		**0,10m NGF**
02-avr-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,46m **0,74 m NGF**	- 1,82m **0,63 m NGF**	- 0,85m **0,44 m NGF**		**0,10m NGF**
05-mai-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,59m **0,61 m NGF**	- 1,98m **0,47 m NGF**	- 0,97m **0,32 m NGF**		**0,06m NGF**
09-juin-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,81m **0,39 m NGF**	- 2,14m **0,31 m NGF**	- 1,13m **0,16 m NGF**		**0,05m NGF**
16-juin-15 Levé **Niveau nappe**	- 2,50m **0,70 m NGF**	- 1,84m **0,61 m NGF**	- 0,81m **0,48 m NGF**		**0,10m NGF**

Les résultats des relevés sont présentés entre juillet 2014 et juin 2015 dans un graphique.



	09/07/14	21/07/14	25/07/14	28/07/14	06/08/14	13/08/14	22/08/14	07/09/14	30/09/14	02/10/14	06/10/14	10/10/14	22/10/14	20/11/14	28/11/15	01/12/14	03/12/14	09/12/14	18/12/14	02/01/15	20/01/15	10/02/15	04/03/15	10/03/15	02/04/15	05/05/15	09/06/15	16/06/15
Repère 1	0,5	0,4	0,41	0,4	0,38	0,4	0,39	0,45	0,99	0,97	0,95	0,91	0,82	0,79	1,3	1,82	1,75	1,66	1,35	0,94	0,74	0,53	0,43	0,42	0,74	0,61	0,39	0,7
Repère 2	0,37	0,32	0,33	0,32	0,31	0,33	0,3	0,36	1,04	0,84	0,8	0,78	0,69	0,66	1,16	1,56	1,44	1,37	1,15	0,82	0,65	0,46	0,37	0,35	0,63	0,47	0,31	0,61
F	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,77	0,67	0,63	0,62	0,44	0,61	0,81	1,01	0,87	0,86	0,79	0,68	0,54	0,3	0,22	0,21	0,44	0,32	0,16	0,48
R ux port)	0,05	0,01	0,18	0,12	0,1	0,08	0,08	0,4	0,35	0,25	0,4	0,42	-0,1	0,25	1,35	0,65	0,38	0	0,05	0,02	0,1	0,15	0,08	0,1	0,1	0,06	0,05	0,1

ion 21 : Fluctuation des eaux souterraines sur la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» entre juillet 2014 et juin 2015

Les résultats du suivi piézométrique réalisé en 2016 durant la période estivale sont présentés ci-dessous.

Tableau 12 : Suivi piézométrique en été 2016 – Commune de Gruissan

Date	**Repère 1:** Jardin réf. 3,20 NGF **sol 2,80 NGF**	**Repère 2:** Champs réf. 2,45 NGF **sol 1,95 NGF**	**Repère 3:** Champs réf. 1,29 NGF **sol 1,19 NGF**	**Repère 4:** Champs réf. 5,56 NGF **sol 5,52 NGF**	**Repère 5** Régle Vieux Port **Référence**
21-juil-16 Levé **Niveau nappe**	- 2,89m **0,31 m NGF**	- 2,24m **0,21 m NGF**	- 1,15m **0,14 m NGF**		**0,20m NGF**
02-août-16 Levé **Niveau nappe**	- 2,89m **0,31 m NGF**	- 2,20m **0,25 m NGF**	- 1,15m **0,14 m NGF**		**0,10m NGF**
16-août-16 Levé **Niveau nappe**	- 2,90m **0,30 m NGF**	- 2,21m **0,24 m NGF**	- 1,15m **0,14 m NGF**		**0,15m NGF**
10-oct-16 Levé **Niveau nappe**	- 2,82m **0,38 m NGF**	- 2,18m **0,27 m NGF**	- 1,15m **0,14 m NGF**		**0,10m NGF**
13-oct-16 Levé **Niveau nappe**	- 2,73m **0,47 m NGF**	- 2,04m **0,41 m NGF**	- 1,09m **0,20 m NGF**		**1,05m NGF**
18-oct-16 Levé **Niveau nappe**	- 2,40m **0,80 m NGF**	- 1,77m **0,68 m NGF**	- 0,73m **0,56 m NGF**	- 4,83m **0,73 m NGF**	**0,10m NGF**
26-déc-16 Levé **Niveau nappe**	- 2,42m **0,78 m NGF**	- 1,80m **0,65 m NGF**	- 0,73m **0,56 m NGF**	- 4,90m **0,66 m NGF**	**0,10m NGF**

Selon les résultats du suivi piézométrique effectué, le **niveau moyen des eaux souterraines** s'établit à environ **0,79 m NGF au point n°1, 0,67 m NGF au point n°2 et 0,49 m NGF au point n°3** sur la période **2014 et 2015** soit respectivement 2,01 m et 1,28 m et 0,7 m de profondeur par rapport au TN.

Sur la chronique piézométrique disponible, le **niveau haut** mesuré en **décembre 2014(01/12/2014)** s'établit à **1,82 m NGF au point n°1, à 1,56 m NGF au point 2 et 1,01 m NGF au point n°3** soit respectivement **0,98 m et 0,18 m de profondeur par rapport au TN.**

Le puits n°3 situé au Sud-Est de la zone d'étude présente **un niveau d'eau le plus proche du TN.**

Le **niveau d'eau le plus bas est mesuré** en juillet 2016. Il est mesuré à **0,31 m NGF sur le point 1, à 0,21 m NGF sur le point 2 et 0,14 m NGF sur le point 3** soit respectivement à **2,49 m, 1,74 m et 1,05 m** de profondeur **par rapport au TN.**

Il est constaté une corrélation entre les variations du niveau de la mer mesurées au vieux port de Gruissan et les variantions du suivi piézométrique aux 3 points de suivi.

Corrélation entre le suivi piézométrique et l'état hydrologique des eaux souterraines

Pour l'année 2014

Selon les données du bulletin hydrologique de la DREAL Occitanie et de l'Agence de l'Eau RM et C, en juillet 2014 au commencement du suivi piézométrique, t**outes les ressources en eau souterraine de l'ex-région Languedoc Roussillon présentent des situations inférieures ou très inférieures à la normale**.

Au 1er septembre, le bulletin hydrologique mentionne la poursuite du tarissement de l'étiage saisonnier des ressources en eaux souterraines. Les niveaux sont globalement à la baisse et inférieurs aux normales, notamment dans l'Aude

Fin 2014, les ressources en eau souterraine de **l'ex-région Languedoc Roussillon** présentent des situations allant de très favorable à normale. Grâce aux **fortes pluies de fin novembre (183,7 mm sur le mois soit 40% de la pluviométrie annuelle)**. Sur les deux derniers mois de l'année 2014 s'observe une hausse des niveaux dans la plupart des cas. **Pour les alluvions de l'Aude, le bulletin hydrologique mentionne un niveau très supérieur à la normale.**

En novembre 2014, les résultats du suivi piézométrique sont donc représentatifs de **la période de hautes eaux suite à l'évènement pluvieux de novembre.**

Le **niveau haut** mesuré en **décembre 2014** s'établit à **1,82 m NGF au point n°1, à 1,56 m NGF au point 2 et 1,01 m NGF au point n°3** soit respectivement **0,98 m, 0,39m et 0,18 m de profondeur par rapport au TN.**

Pour l'année 2015

Au 1er mai, la plupart de ressources en eau souterraine de la région Occitanie présentent des **situations proches des normales ou supérieures. Pour les départements Lozère, ouest Hérault, Aude et Pyrénées Orientales,** les ressources en eau souterraine présentent **un niveau inférieur ou proche des normales.**

Au 1er juillet, les ressources en eaux souterraines de la région présentent des **situations autour des normales, en lien avec l'importante recharge cumulée de l'hiver 2014 et du printemps 2015. La tendance est à la baisse** avec un tarissement des ressources qui s'accélère depuis la fin du mois de juin, en lien avec l'absence de pluviométrie. Les retenues de la région ont un taux de remplissage moyen de 86%, stable par rapport à début ma**i. Pour les alluvions de l'Aude, le niveau est normal.**

En début d'hiver et en l'absence de recharge automnale, on observe à part quelques exceptions, une **situation des ressources en eau souterraine *de la région en* dessous des normales**, avec des niveaux orientés à la baisse par rapport au mois de novembre. Les retenues de la région ont un taux de remplissage moyen de 51 % stable par rapport au mois de novembre. **Pour les alluvions de l'Aude, le niveau est inférieur à la normale.**

Pour l'année 2016,

Le bulletin hydrologique mentionne que **depuis juin 2016**, le **bilan pluviométrique** est majoritairement **déficitaire** sur les secteurs centre et Sud du bassin RM et C. Les déficits les plus importants (**moins 50% des normales**) se situent sur les départements du Vaucluse, des Bouches du Rhône, de l'Hérault et **de l'Aude** ainsi que sur l'extrême sud du Var.

En région PACA et dans le **Roussillon, plusieurs nappes restent à des niveaux bas**, Les nappes alluviales de plaine et du littoral de PACA, les ressources karstiques en région PACA, ainsi **que les alluvions de l'Aude** et les alluvions quaternaires du Roussillon enregistrent encore **des niveaux inférieurs ou très inférieurs à la normale.**

En été 2016, les résultats du suivi piézométrique sont donc représentatifs de **la période de basses eaux suite à un hiver 2015 présentant une faible pluviométrie et le bilan pluviométrique est majoritairement déficitaire en début 2016.**

E.III.1.2. Qualité des eaux souterraines

Objectifs de qualité

Selon l'état des lieux de la Directive-Cadre Eau effectué en 2005 reprise dans le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015, les deux masses d'eaux souterraines présentent en 2009 un bon état quantitatif et qualitatif.

Le SDAGE Rhône – Méditerranée 2016-2021 fixe les **objectifs d'état pour les masses d'eau souterraines évoquées précédemment**. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines - Agence de l'Eau RMC–SDAGE du bassin RM 2016-2021

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Échéance objectif état quantitatif	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation (état quantitatif)	Motivations en cas de recours aux dérogations (état quantitatif)	Échéance objectif d'état chimique
FRDG368	Alluvions Aude basse vallée	2021	Déséquilibre quantitatif	Faisabilité technique	2015
FRDG530	Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel	2015	/	/	2015

Suivi de la qualité des eaux

L'Agence de l'Eau ne dispose pas d'information récente sur la qualité actuelle des eaux des masses d'eau.

Les deux masses d'eau sont **soumises au biseau salé**, les eaux sont à faciès bicarbonaté calcique pouvant évoluer vers un faciès chloruré sodique de type saumâtre" à "salé" à proximité du littoral.

E.III.1.3. Exploitation de la ressource souterraine

Alimentation en eau potable

Aucun captage pour l'alimentation en eau n'est recensé sur la commune de Gruissan.

L'opération **n'est incluse dans aucun périmètre de protection de captage**. La ressource en eau souterraine n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable sur la commune.

L'eau distribuée à Gruissan provient intégralement de la station de traitement de Puech de Labade située sur les hauteurs du massif de la Clape à Fleury d'Aude.

Irrigation

Les investigations de terrain ont permis de recenser sur la zone d'étude **des puits utilisés pour l'irrigation des jardins.**

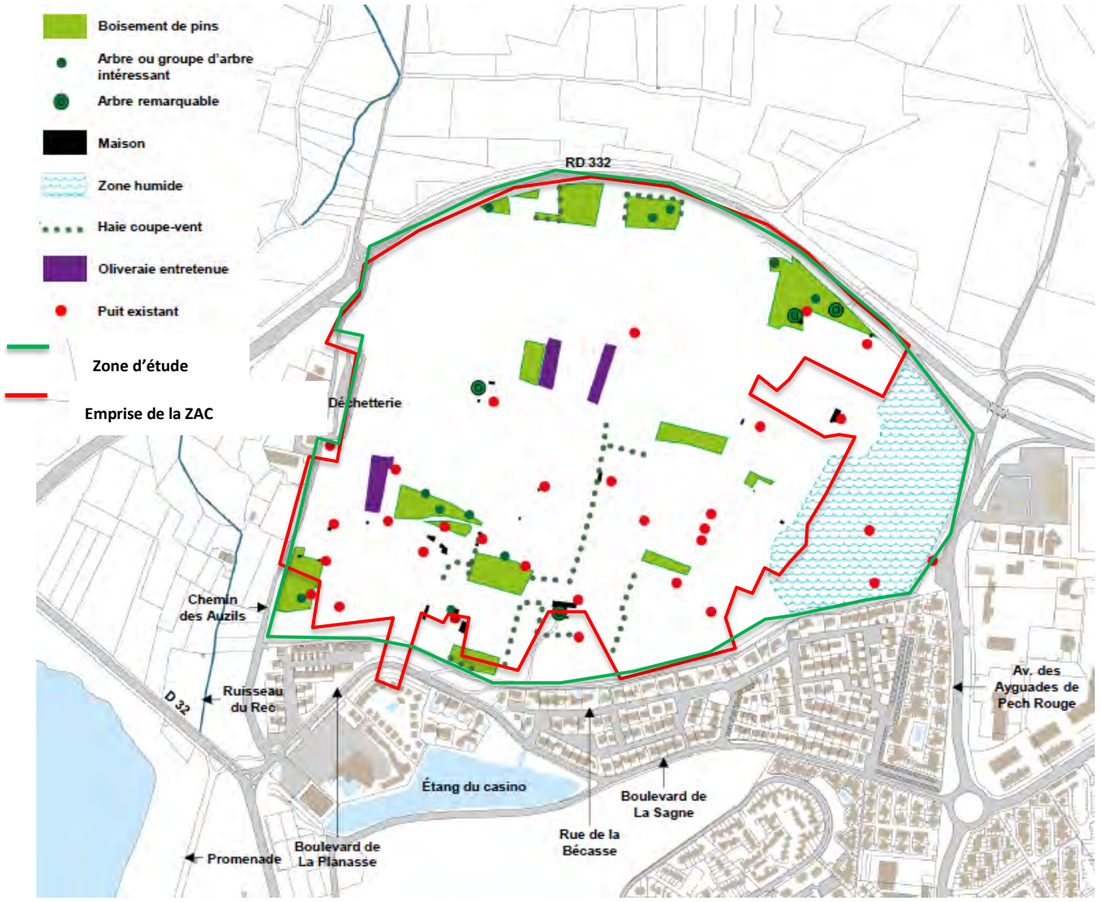


Illustration 22 : Localisation des puits existants sur la zone

Industrie

Aucun prélèvement industriel n'est identifié au droit du secteur d'étude.

E.III.1.3.1. Vulnérabilité des eaux souterraines

La **vulnérabilité intrinsèque** de la masse **d'eau FRDR530 est faible** compte tenu de la faible perméabilité des formations de surface et du domaine géologique peu aquifère. Toutefois, **la masse d'eau est vulnérable aux pollutions liées aux conditions environnementales** suivantes : situation en zone littorale à vocation touristique, l'agriculture intensive ; la proximité de l'extension sud de la ville de Narbonne et des zones industrielles de Sigean et Port-la-Nouvelle et la proximité des étangs et la mer. La masse d'eau est impactée par le biseau salé.

La masse d'eau **FRDG368, affleurante est protégée par une formation limoneuse** qui s'épaissie vers la mer qui assure sa protection. Cependant cette nappe présente une forte **sensibilité à la pollution** car son alimentation est liée aux écoulements de surface par réalimentation induite **à partir de l'Aude**.

Au droit de l'opération, cette masse d'eau étant quasi affleurante **(point bas à 0,50m par rapport au terrain naturel en période de hautes eaux), la couverture limoneuse protectrice est réduite.**

L'opération s'inscrit au sein de deux masses d'eau souterraines, dont la masse d'eau souterraine de surface FRDG368, **faiblement vulnérable à la pollution de surface. Toutefois, au droit du projet la faible épaisseur de la couche limoneuse de protection en période de hautes eaux limite la protection de surface de la masse d'eau dès lors relativement vulnérable aux pollutions de surface.**

La ressource souterraine au droit du secteur d'étude ne fait l'objet d'aucune exploitation pour l'alimentation en eau potable. L'opération est localisée hors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable des collectivités.

Les horizons aquifères du secteur sont utilisés par des privés pour les usages domestiques autres que l'alimntation en eau potable et pour l'irrigation des jardins et zones agricoles.

E.IV. EAUX SUPERFICIELLES

E.IV.1. Réseau hydrographique

Le projet s'inscrit dans le bassin versant des étangs de la Narbonnaise.

Les eaux pluviales de la zone d'étude sont collectées **par un réseau de fossés pluviaux** longeant les infrastructures routières. **Ces fossés pluviaux se déversent :**

- dans le plan d'eau du Pech Maynaud au Sud de l'opération ;
- dans le canal à l'Est de la future ZAC dénommé canal de l'Empereur.

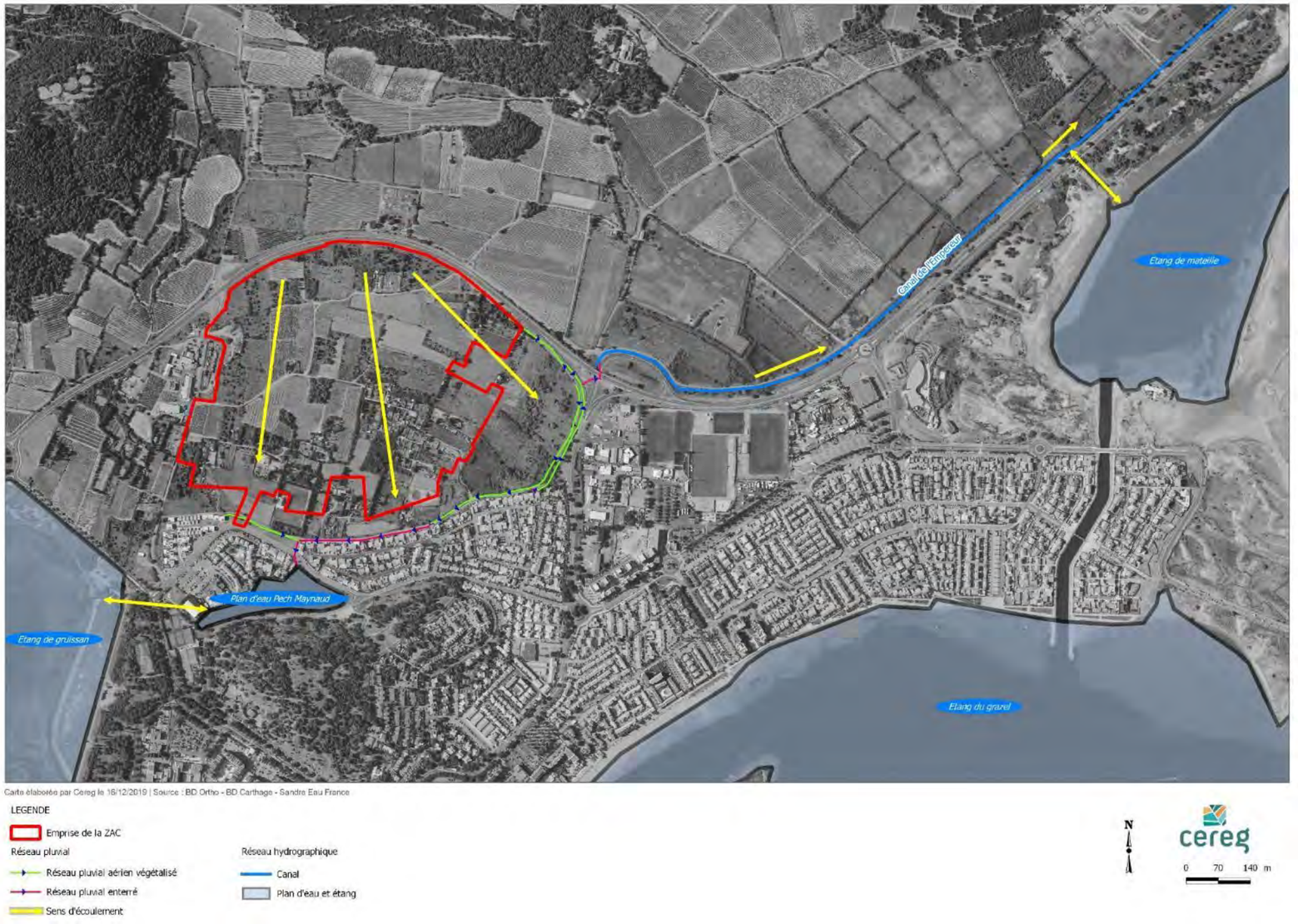


Illustration 23 : Réseau hydrographique

Le plan d'eau de Pech Maynaud est alimenté par :

- d'une part, il est en **connexion avec l'Etang de Gruissan** par le biais d'un fossé bétonné. Une vanne martelière est présente. Celle-ci est ouverte en temps normal et fermée en cas de coup de mer sur l'Etang de Gruissan. Les deux étangs sont à l'équilibre.
- d'autre part par les eaux **pluviales du secteur de la Sagne**.

Le **canal de l'Empereur** est alimenté par les **eaux pluviales des coteaux**. Ce canal est **en connexion avec l'étang de Mateille.**

Des photographies permettent d'illustrer les propos.



Illustration 24 : Photographies du réseau pluvial (Source : 07/08/2019, Cereg)



Illustration 25 : Photographies du point de rejet des eaux pluviales(A) dans le plan d'eau de Pech Maynaud (B) (Source : 07/08/2019, Cereg)



Illustration 26 : Photographies du canal de l'Empereur en aval du rejet des eaux pluviales (A) et en amont du rejet de canal dans l'étang de Mateille (Source : 07/08/2019, Cereg)



Illustration 27 : Photographies du rejet du canal de l'Empereur dans l'étang de Mateille (A) et de l'étang de Mateille, vu de la route (B) (Source : 07/08/2019, Cereg)

E.IV.2. Qualité des eaux superficielles

Sources : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée
Arrêté portant sur le classement de salubrité et de surveillance sanitaire des zones de production des coquillages vivants dans le département de l'Aude (16 juin 2015)
Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole en région Occitanie – Edition 2019 – Ifremer
Bulletin de la Qualité Littoral du Laboratoire Environnement Ressources du Languedoc-Roussillon (LER/LR) pour la région Occitanie en 2018.

E.IV.2.1. Objectifs de qualité SDAGE Rhône Méditerranée et Corse

Les fossés pluviaux traversant l'opération **ne sont pas reconnus par le SDAGE Rhône Méditerranée comme une masse d'eau associée à un objectif de bon état**. **Aucune disposition générale vis-à-vis de la protection de l'état chimique des eaux superficielles et de l'état écologique ne s'impose** au projet d'aménagement.

Toutefois, conformément aux prescriptions du SDAGE, le projet d'aménagement ne **doit pas entrainer la dégradation des masses d'eau superficielles aval.**

Le plan d'eau du Pech Maynaud n'est pas identifié comme une **masse d'eau superficielle au sens de la Directive Cadre sur l'Eau**. Cet étang s'écoule dans **l'étang de Gruissan**, qui lui est recensé comme une **masse d'eau de transition au sens de la Directive Cadre sur l'Eau**.

Les objectifs de qualité qui sont assignés à cette masse d'eau naturelle dénommée « **Complexe du Narbonnais Gruissan – FRDT06a »** correspondent à un **bon état écologique à l'horizon 2027 et un bon état chimique à l'horizon 2015 compte tenu d'une altération du milieu lié aux pesticides, aux nitrates et matières organiques et oxydables.**

Tableau 14 : Etat et objectifs d'état de l'étang de Gruissan (FRDT06a) – SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

Etat écologique		Etat chimique		Paramètre justifiant le report
Etat actuel	Objectif de bon état	Etat actuel	Objectif de bon état	
Moyen	2027	Bon	2015	Pesticides, nitrates, matières organiques et oxydables

Le **canal de l'Empereur** est connecté à l'étang de Mateille. Seul **l'étang est identifié comme une masse d'eau superficielle de transition** codifiée **« Complexe du narbonnais Grazel/Mateille– FRDT06b ». Il s'agit d'une masse d'eau fortement modifiée** dont l'objectif fixé est un bon potentiel **écologique en 2021 et chimique pour l'horizon 2015 compte tenu d'une altération du milieu lié aux nitrates.**

Tableau 15 : Etat et objectifs d'état de l'étang de Mateille (FRDT06b) – SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

Etat écologique		Etat chimique		Paramètre justifiant le report
Etat actuel	Objectif de bon potentiel	Etat actuel	Objectif de bon potentiel	
Médiocre	2021	Bon	2015	Nitrates

E.IV.2.2. SAGE de la basse vallée de l'Aude

Les espaces lagunaires ont été étudiés au sein du SAGE du Bassin versant de l'Aude.

Selon le SAGE Basse vallée de l'Aude, la situation de l'étang de Gruissan se stabilise vis-à-vis de l'eutrophisation. L'équilibre de ce milieu est cependant fragile et la qualité des eaux est liée aux actions qui seront engagées sur son bassin versant et notamment la qualité des eaux reçues, le relargage de nutriments par les sédiments, la gestion des zones humides et marais périphériques et l'équilibre hydrodynamique du milieu (flux d'eaux douces et salées notamment).

Le SAGE Basse vallée de l'Aude approuvé en 2017 indique que l'étang de Gruissan ne fait apparaitre aucun dysfonctionnement en termes d'apport de nutriments. La contamination récurrente à l'ammonium jusqu'à 2009 n'est plus mesurée depuis que les travaux sur les systèmes d'assainissement et sur le réseau pluvial ont été effectués sur la commune de Gruissan.

E.IV.2.3. Suivi de la qualité des eaux

Le plan d'eau de Pech Maynaud, le canal Est de l'Empereur ne font pas l'objet de suivi de la qualité de l'eau.

Seul **l'étang de Gruissan et l'étang de Mateille font l'objet d'un suivi régulier** via le Réseau de Suivi Lagunaire Languedoc-Roussillon (RS LR), le réseau de contrôle microbiologique (REMI), Réseau d'Observation de la Contamination Chimique (ROCCH).

E.IV.2.3.1. Classement sanitaire des zones de production des coquillages

Selon **l'arrêté préfectoral du 2 octobre 2017** portant classement de salubrité et de surveillance sanitaire des zones de production des coquillages, **l'étang de Gruissan est classé en zones C,** c'est-à-dire dans une **zone dans laquelle les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée ou après traitement thermique dans un établissement agréé.**

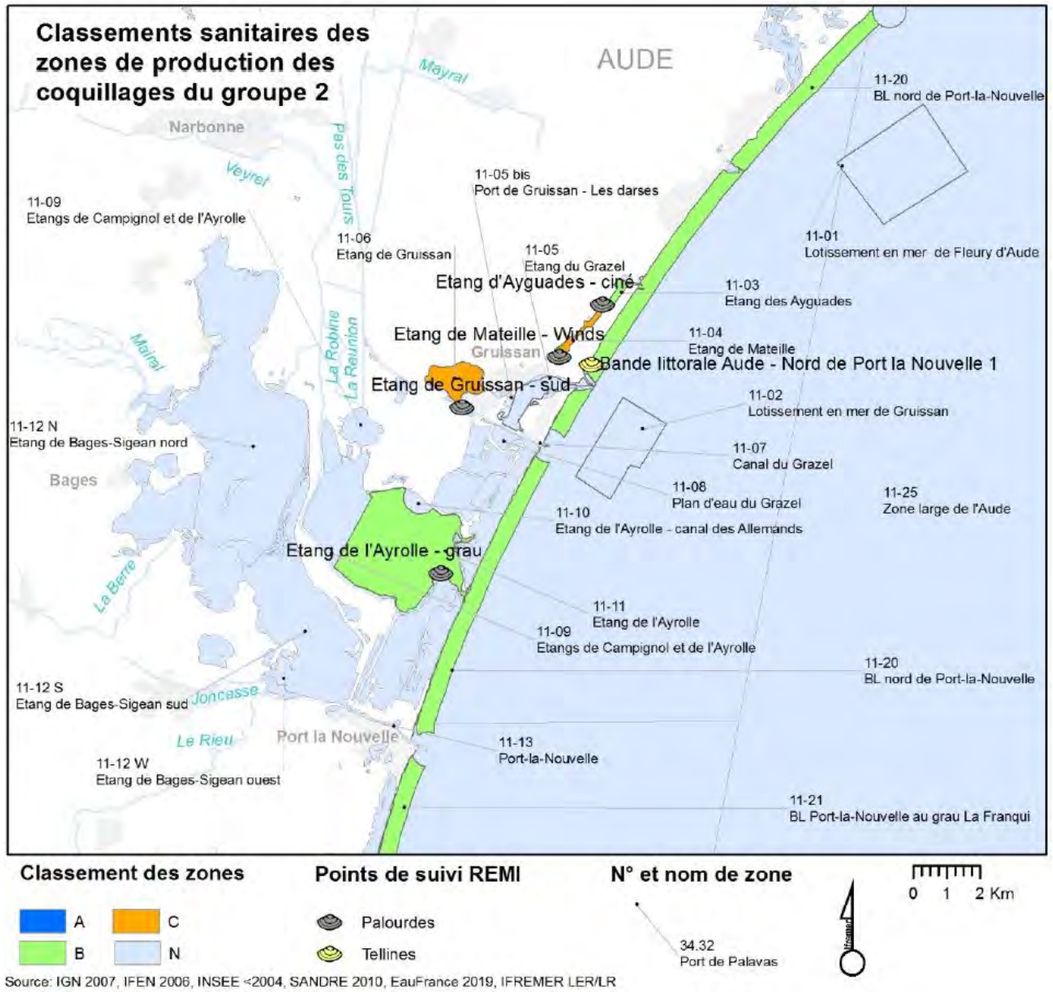


Illustration 28 : Classement sanitaire des zones de production des coquillages du groupe 2 - Atlas des zones de production et de reparcage de coquillages

E.IV.2.3.2. Réseaux de suivi de la qualité des eaux des étangs

Réseau de Suivi Lagunaire (RSL)

Le Réseau de Suivi Lagunaire (RSL) mis en place par la Région Languedoc-Roussillon en association avec l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et l'Ifremer a pour vocation :

- de disposer d'un outil de diagnostic de la qualité, spécifique aux lagunes,
- de fédérer l'ensemble des réseaux existants sur les lagunes,
- de répondre aux attentes des acteurs locaux.

Cet outil a permis la mise à jour de grilles de seuils des variables de l'eau pouvant permettre d'indiquer l'état trophique des environnements lagunaires. La définition des paramètres porte donc uniquement sur les états de l'eutrophisation des entités lagunaires. Ces grilles concernent de nombreux compartiments de l'écosystème : phytoplancton, macrophytes, macrofaune benthique, sédiments et colonne d'eau. Pour la colonne d'eau, la grille de lecture est remplie à partir d'un triple échantillonnage réparti sur les mois de juin, juillet et août. Pour chaque variable la valeur la plus élevée des trois mois est retenue. Chaque grille conduit à un état général obtenu en retenant l'avant dernier état le plus déclassant. Ce réseau de suivi a **débuté en 2000 et a été arrêté en 2013.**

Réseaux nationaux d'observation du milieu et réseaux de surveillance sanitaire

Le Laboratoire Environnement Ressources du Languedoc-Roussillon opère, sur le littoral des départements des Pyrénées Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et du Gard, les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer, et participe localement aux réseaux nationaux, pilotés par la Direction Départementale de la Protection des Populations de l'Hérault (DDPP34) dans le cadre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage. Les différents réseaux de suivi sont listés ci-dessous et leurs objectifs sont précisés dans le tableau ci-après :

- REMI Réseau de contrôle microbiologique
- REPHY Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales
- REPHYTOX Réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins
- ROCCH Réseau d'observation de la contamination chimique
- DCE Benthos Réseau benthique
- ECOSCOPA Réseau d'observation du cycle de vie de l'huître creuse en lien avec les facteurs environnementaux

	REMI	REPHY	REPHYTOX	ROCCH	DCE Benthos	ECOSCOPA
Date de création	**1989**	**1984**		**1974**	**2003**	**1993**
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées.	Suivi spatio-temporel de la biomasse, l'abondance et la composition du phytoplancton marin des eaux côtières et lagunaires, ainsi que du contexte hydrologique. Dispositif complété pour la surveillance du phytoplancton toxique ou nuisible.	Détection, quantification et suivi des phycotoxines réglementées dans les organismes marins, en particulier dans les mollusques bivalves de consommation exploités professionnellement.	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique. Surveillance chimique sanitaire des zones de production conchylicole classées.	Suivi de la faune et de la flore benthiques.	Evaluation des performances de survie, de croissance et de maturation de l'huître creuse *Crassostrea gigas* en élevage, en lien avec les paramètres environnementaux (anciennement réseaux REMORA puis RESCO)
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	*Escherichia coli.*	Flores totales, indicatrices ou partielles. Chlorophylle *a*. Genres *Dinophysis, Pseudo-nitzschia* et *Alexandrium*. Température, salinité, turbidité, oxygène et nutriments.	Toxines réglementées. Toxines lipophiles : AO + DTXs + PTXs, AZAs et YTXs. Toxine paralysante PSP (saxitoxine). Toxine amnésiante ASP (acide domoïque).	Métaux réglementés : Cd, Pb, Hg. Autres métaux : Cu, Zn, Ni, Ag. Organiques : fluoranthène, CB153, lindane, Somme DDT+DDD+DDE, Somme PCDD+PCDF, Sommes PCDD+PCDF (+PCBdl), PBCnondl, TBT		Poids et taux de mortalité, chez des huîtres de trois classes d'âge (NSI de 6 mois, lot de 18 mois et lot de 30 mois issues d'une même cohorte)

E.IV.2.3.2.1. Etang de Gruissan

Réseau RSL

L'étang de Gruissan a fait l'objet d'un suivi via le Réseau de Suivi Lagunaire Languedoc-Roussillon jusqu'en 2013, date de l'arrêt du suivi.

L'évolution de l'état de la colonne d'eau et du phytoplancton dans l'étang de Gruissan a été évaluée par le RSL entre 2001 et 2013.

Les résultats sont indiqués dans l'illustration suivante.

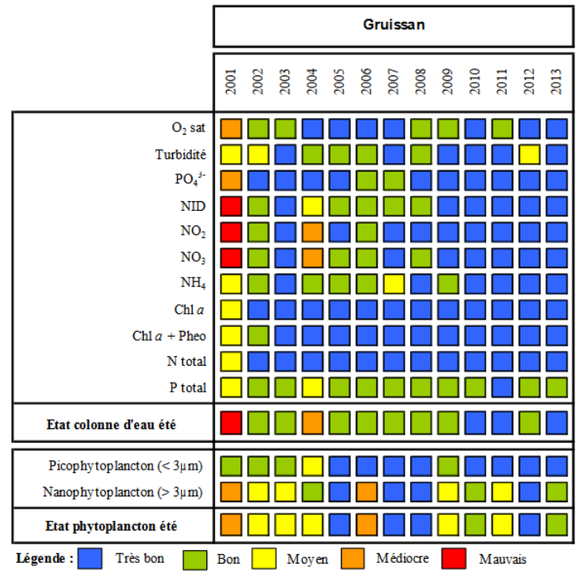


Illustration 29 : Suivi de la qualité de l'eau de l'étang de Gruissan de 2001 à 2013 – Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse

En 2001, la colonne d'eau de l'étang de Gruissan subissait une forte dégradation du fait d'apports massifs d'eau douce au mois de juin. Une nouvelle dégradation observée en 2004 a confirmé la forte sensibilité de cette lagune aux apports continentaux. A compter de 2005, la gestion des apports d'eau douce durant l'été a permis de stabiliser l'état de la colonne d'eau dans un « Bon » état vis-à-vis de l'eutrophisation. Le compartiment « Phytoplancton » ne présente plus de déséquilibre majeur. Notons cependant que des contaminations à l'ammonium, signe de pollutions d'origine urbaine étaient observées de façon récurrentes jusqu'en 2009.

Les deux dernières années du suivi aucun dysfonctionnement n'a été mis en évidence.

L'étang de Gruissan présentait **en 2013 une très bonne qualité de l'eau vis-à-vis de l'eutrophisation**.

Réseau de contrôle microbiologique REMI

La qualité bactériologique de l'étang de Gruissan est suivie annuellement dans le cadre du réseau REMI. Les zones concernées par la surveillance REMI sont les zones de production classées A, B et C exploitées par les producteurs, ainsi que les zones de reparcage.

L'étang de Gruissan est classé en zone C Selon **l'arrêté préfectoral du 2 octobre 2017.**

Le rapport d'évaluation de la qualité des zones de production conchylicole 2019 en région Occitanie permet de donner les résultats des mesures sur l'étang de Gruissan. Les mesures permettent d'évaluer la qualité microbiologique de l'étang à « très mauvaise » sur les années 2016 à 2018.

La **qualité microbiologique** des palourdes au niveau de l'étang de Gruissan **est très mauvaise**. La lagune de Gruissan est **exposée de manière récurrente à des apports d'origine fécale**, dégradant de manière significative la qualité microbiologique des palourdes du point de suivi **« Etang de Gruissan – sud»**. En 2018, cinq dépassements du seuil de 4 600 E. *coli*/100 g CLI (seuil pour la zone de classement C) ont été observés dans les palourdes au niveau de ce point, échantillonnées dans **différentes conditions météorologiques, temps sec et suite à des pluies.**

Selon l'évaluation de la qualité des zones de production conchylicole en région Occitanie (Edition 2019 – Ifremer), le diagnostic des sources de pollution bactériologiques à l'échelle des bassins versants des étangs Guissannais identifiait le canal de la Réunion, et son bassin versant, comme sources prépondérantes de l'étang de Gruissan. Par ailleurs, des débordements ponctuels d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales avaient été mis en évidence lors des campagnes d'investigations, ainsi qu'une très forte concentration de déjections canines le long de la digue de l'étang de Gruissan (G2C Environnement, 2013).

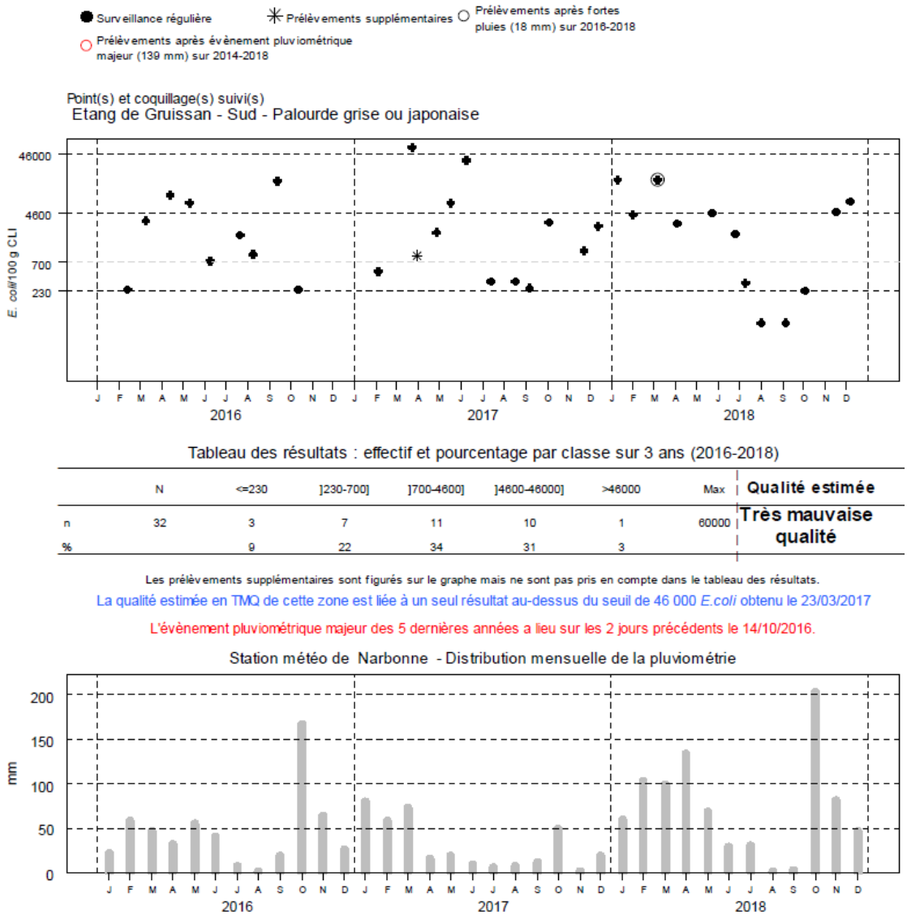


Illustration 30 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Gruissan de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer

Le tableau suivant présente l'évolution des évaluations de la qualité microbiologique des zones de production classées et surveillées réalisées chaque année entre 2002 et 2018 sur des périodes glissantes de 3 années calendaires consécutives. Il apparait que depuis 5 ans, la qualité microbiologique estimée de la zone de production n°11-06 « Etang de Gruissan » pour le groupe 2 (bivalves fouisseurs) « très mauvaise », ne concorde pas avec le classement C de la zone définie par arrêté préfectoral du 2 octobre 2017.

N° de la zone conchylicole	Nom de la zone conchylicole	Groupe / (Coquillage suivi)	Classement au 01/05/2019	2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018
11.06	Etang de Gruissan	2 / (Pa)	C	B B D D D C C C TMQ TMQ TMQ TMQ TMQ

Illustration 31 : Evolution des évaluations de la qualité microbiologique de la zone de production conchylicole n°11.06 « Etang de Gruissan » de 2000 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer

TMQ : très mauvaise qualité

Les données de production transmises par la DML11 à IFREMER indiquent **une absence d'exploitation des coquillages fouisseurs de cette zone**, en raison notamment de **l'absence de filière rentable en Occitanie** pour valoriser les palourdes issues de zones C.

Réseau d'Observation de la Contamination Chimique ROCCH

Les contaminants mesurés dans le cadre du réseau ROCCH dans les coquillages sont :

- les métaux (mercure, cadmium, plomb, zinc, cuivre)
- les organochlorés (DDT, DDD, DDE, lindane, polychlorobiphényles)
- les hydrocarbures polyaromatiques (Naphtalène, Fluorène, Phénantrène, Anthracène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène.)

Un point ROCCH « Etang de Gruissan - Ouest » (101-P-002) permet depuis 2010, le suivi de la contamination chimique de la zone marine n°101 à partir de palourdes, avec une vocation sanitaire.

Les derniers résultats disponibles pour ce point (Cadminum, plomb, mercure), permettent d'évaluer la qualité sanitaire microbiologique et chimique de l'étang correspondant à une très mauvaise qualité.



Illustration 32 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Gruissan de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité chimique ROCCH – Ifremer

E.IV.2.3.2.2. Etang de Mateille

Réseau de contrôle microbiologique REMI

La qualité bactériologique de l'étang de Mateille est suivie annuellement dans le cadre du réseau REMI.

La qualité microbiologique des palourdes du point « Etang de Mateille –Winds » est très mauvaise sur la période 2016-2018. En 2018, deux dépassements significatifs du seuil 4 600 E. coli/100 g CLI (seuil de la classe C) sont enregistrés en surveillance régulière. Ces fortes contaminations ne sont pas persistantes.

Le rapport d'évaluation de la qualité des zones de production conchylicole, l'étude des sources de pollution bactériologiques à l'échelle des bassins versants des étangs Guissannais (réalisée en 2012-2013 par G2C pour la commune de Gruissan) l'étang de Mateille n'est **soumis qu'à peu de pressions anthropiques** avec l'absence d'exutoire de réseaux d'eaux pluviales et peu d'activités humaines à proximité.

Aucune tendance d'évolution de la qualité microbiologique ne peut être déterminée statistiquement pour les points « Etang de Mateille –Winds » car le démarrage de leur suivi date de 2010.

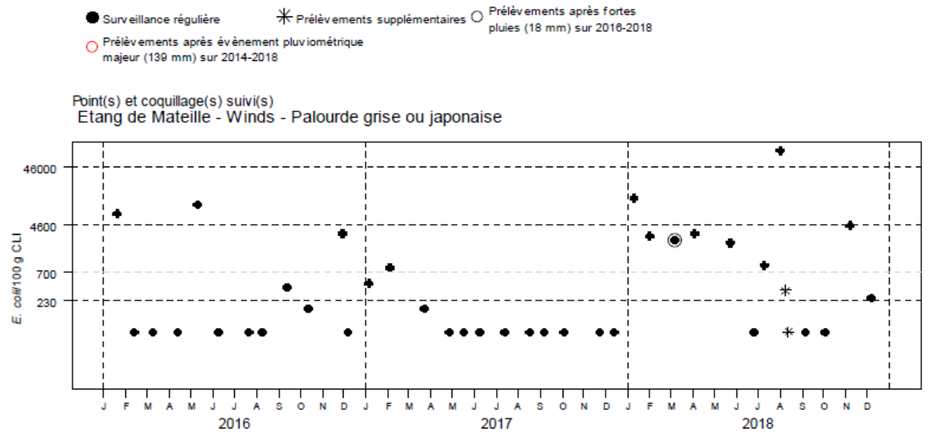


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2016-2018)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	21	3	8	3	1	86000	Très mauvaise qualité
%		58	8	22	8	3		

Les prélèvements supplémentaires sont figurés sur le graphe mais ne sont pas pris en compte dans le tableau des résultats.

La qualité estimée en TMQ de cette zone est liée à un seul résultat au-dessus du seuil de 46 000 *E.coli* obtenu le 02/08/2018

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédents le 14/10/2016.

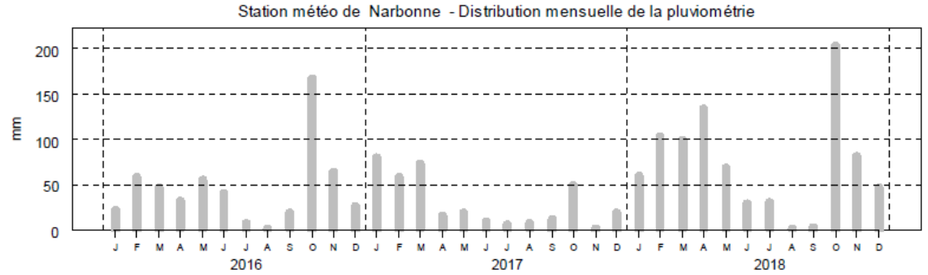


Illustration 33 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Mateille de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer

Le tableau suivant présente l'évolution des évaluations de la qualité microbiologique des zones de production classées et surveillées réalisées chaque année entre 2010 et 2018 sur des périodes glissantes de 3 années calendaires consécutives.

Sur les deux périodes précédentes, 2014-2016 et 2015-2017, la qualité estimée était « C », concordante avec le classement actuel de la zone.

Sur la période 2016-2018, Seul un résultat fait basculer la qualité de cette zone de la classe C à une Très mauvaise qualité.

N° de la zone conchylicole	Nom de la zone conchylicole	Groupe / (Coquillage suivi)	Classement au 01/05/2019	2000 2001 2002	2001 2002 2003	2002 2003 2004	2003 2004 2005	2004 2005 2006	2005 2006 2007	2006 2007 2008	2007 2008 2009	2008 2009 2010	2009 2010 2011	2010 2011 2012	2011 2012 2013	2012 2013 2014	2013 2014 2015	2014 2015 2016	2015 2016 2017	2016 2017 2018
11.04	Etang de Mateille	2 / (Pa)	C									B	C	D	TMQ	TMQ	B	C	C	TMQ

Illustration 34 : Evolution des évaluations de la qualité microbiologique de la zone de production conchylicole n°11.04 « Etang de Mateille » de 2000 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité microbiologique REMI – Ifremer

TMQ : très mauvaise qualité

Réseau d'Observation de la Contamination Chimique ROCCH

Le rapport d'évaluation de la qualité des zones de production conchylicole (Edition 2019- IFREMER) permet de donner les résultats des mesures sur l'étang de Mateille.

Les derniers résultats disponibles permettent d'évaluer la qualité sanitaire microbiologique et chimique de l'étang correspondant à une très mauvaise qualité.

Tableau des résultats : concentrations en poids frais diminuées de l'incertitude élargie, 1er trimestre 2018

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, 101,138,153,180 (ng/g)	Benzoapyrène (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Etang d'Ayguades - ciné (Palourde)	0.04	0.08	0.01	pas de suivi des contaminants organiques				
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : Très mauvaise qualité

Commentaires : au 01/01/2019, la zone était classée C par Arrêté Préfectoral.

Sources REMI-ROCCH-Ifremer, banque Quadrige² / Météo France

Illustration 35 : Suivi de la qualité microbiologique de l'eau de l'étang de Mateille de 2016 à 2018 – Réseau de suivi de la qualité chimique ROCCH – Ifremer)

E.IV.3. Usages liés aux eaux superficielles

Aucun usage spécifique n'est associé aux fossés pluviaux au sein de l'opération compte tenu de leur assèchement quasi total et de l'absence de vie aquatique.

Le **canal de l'Empereur** possède comme seule vocation, **l'évacuation des eaux pluviales.**

Par contre, plusieurs usages sont associés aux étangs et plan d'eau :

- pour le plan d'eau de Pech Maynaud : pêche professionnelle ponctuellement ;
- pour l'étang de Gruissan : pêche de loisirs ;
- pour l'étang de Mateille : pêche de loisirs, activités nautiques, baignade.

Aucune pisciculture n'est recensée sur les étangs.

Les étangs de Gruissan et de Mateille sont recensés comme des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants (Classe C selon le classement sanitaire des zones de production et de reparcage des coquillages). Toutefois, selon le rapport d'évaluation de la qualité des zones de production conchylicole (édition 2019- IFREMER), les données de production transmises par la Délégation de la Mer et du Littoral de l'Aude indiquent **une absence d'exploitation des coquillages fouisseurs sur l'étang de Gruissan et l'étang de Mateille, en raison notamment de l'absence de filière rentable** en Occitanie **pour valoriser les palourdes issues de zones C**.

Le site de baignade sur l'étang de Mateille présente en 2019 une qualité des eaux de baignade excellente selon le bilan fait par l'ARS.

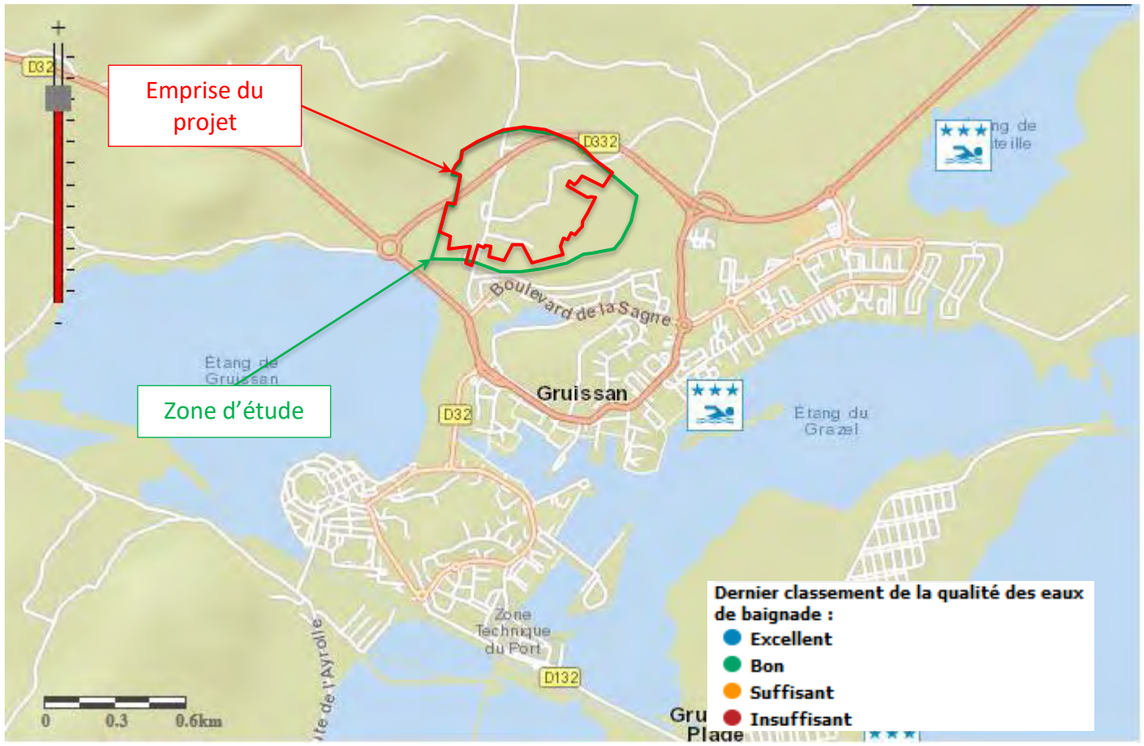


Illustration 36 : Classement 2019 de la qualité des zones de baignade - ARS 11

Le réseau hydrographique sur le site d'étude est constitué par des fossés pluviaux dont les exutoires sont constitués par l'étang de Pech Maynaud au Sud de l'opération et le canal de l'Empereur à l'Est. Ces exutoires ne sont pas identifiés comme des masses d'eau superficielles et ils ne font l'objet d'aucun usage.

Les enjeux sont globalement faibles vis-à-vis de la qualité des eaux et des usages au droit de l'opération. Néanmoins, l'étang de Gruissan et l'étang de Mateille en aval des deux exutoires, recensés comme masses d'eau de transition, présentent des exigences vis-à-vis de la qualité écologique et chimique (notamment bactériologique) étant donné qu'ils sont identifiés comme des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants de classe C. Néanmoins, en l'état actuel, la Délégation de la Mer et du Littoral de l'Aude signale l'absence d'exploitation des coquillages fouisseurs sur l'étang de Gruissan et l'étang de Mateille, en raison notamment de l'absence de filière rentable en Occitanie pour valoriser les palourdes issues de zones C.

L'étang de Mateille constitue un site de baignade.

E.IV.4. Risque inondation sur le secteur

La commune de Gruissan est couverte par un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) qui a été prescrit en 2012 par arrêté préfectoral n°2012213-0008. Ce PPRL a été approuvé le 5 janvier 2017.

Les risques pris en compte sont la submersion marine ainsi que l'action mécanique des vagues.

Détermination de l'aléa

L'aléa est déterminé selon les indications de la circulaire du 27 juillet 2011.

Les phénomènes suivants sont distingués lors de l'élaboration du PPRl :

- L'action mécanique des vagues qui affecte la partie du littoral la plus proche du rivage soumis au déferlement. La délimitation de cette zone a été conduite par la DREAL accompagné par des agents de l'unité prévention des risques majeurs de la DDTM de l'Aude ;
- La submersion marine, proprement dite, qui affecte les zones basses du fait de l'élévation du niveau marin consécutif à l'évènement météorologique majeur. Pour l'ensemble du littoral français qui borde le golfe du lion, le niveau marin de référence est de +2 .0 m NGF.

In fine, les niveaux marins pris en compte sont les suivants :

- Niveau marin de référence 2010 de +2 m NGF ;
- Niveau marin de référence 2100 de + 2.4 m NGF ;

Carte d'aléa

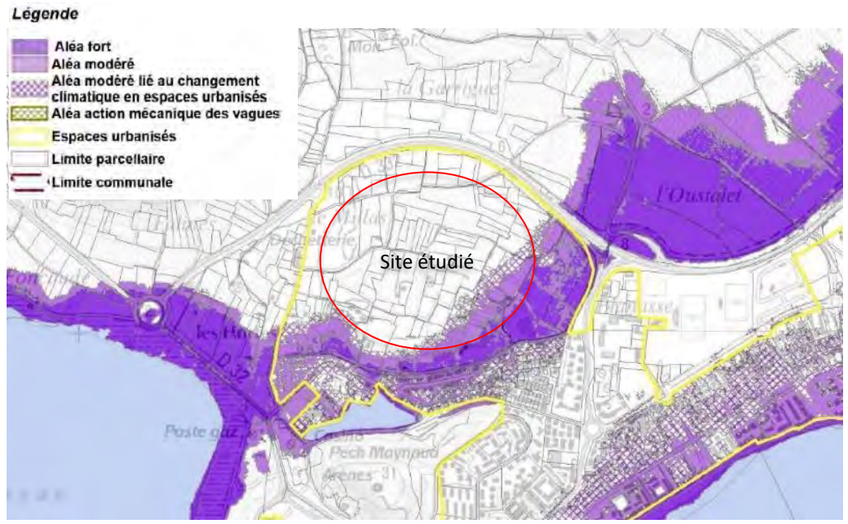


Illustration 37 : Carte d'aléa associée au PPRL de Gruissan au droit du secteur étudié

Zonage règlementaire

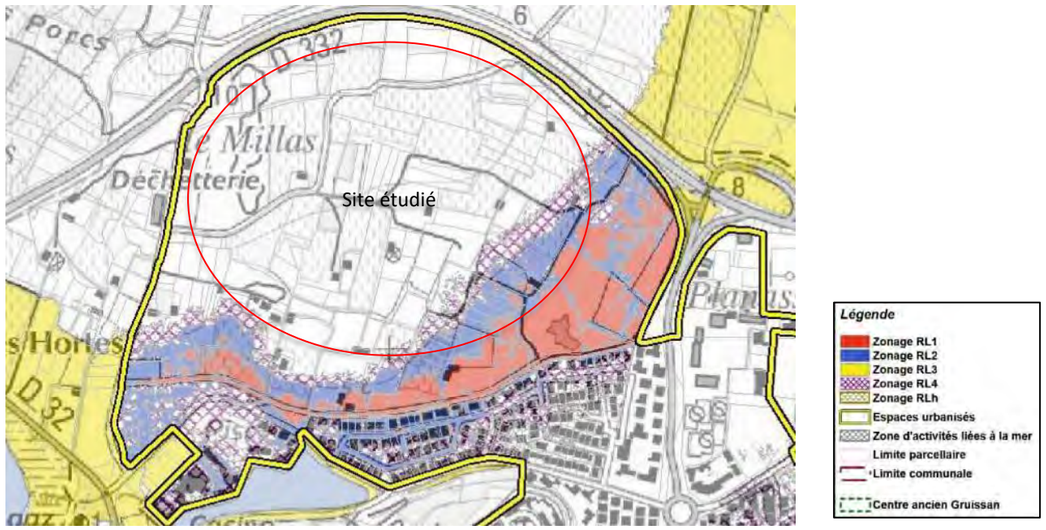


Illustration 38 : Carte du zonage règlementaire associée au PPRL de Gruissan au droit du secteur étudié

Le site étudié est donc concerné par les zonages RL1 ; RL2 et RL4 .

- Une zone rouge RL1 qui correspond à la zone soumise à un aléa fort de submersion marine (niveau supérieur ou égal à 0,50 m), dans les espaces urbanisés ;
- Une **zone bleue RL2** qui correspond à la zone soumise à un aléa modéré de submersion marine (niveau inférieur à 0,50 m), dans les espaces urbanisés ;
- Une **zone RL4** qui correspond à la zone soumise à un aléa modéré de submersion marine lié aux effets du changement climatique, dans les espaces urbanisés.

E.IV.5. Fonctionnement hydraulique actuel

E.IV.5.1. Bassin versant drainé

E.IV.5.1.1. Fonctionnement hydraulique général du secteur

Le projet s'inscrit dans le bassin versant des étangs de la Narbonnaise.

Les eaux pluviales de la zone d'étude sont collectées **par un réseau de fossés pluviaux** longeant les infrastructures routières ainsi qu'un réseau de drainage présent en point bas de la zone d'étude afin d'assurer un drainage de la zone humide. **Ces fossés pluviaux se déversent vers deux exutoires :**

- L'exutoire 1 : Dans le canal de l'empereur présent à l'Est de la future ZAC ;
- L'exutoire 2 : Dans l'étang du Pech Maynaud au Sud de l'opération ;

L'illustration ci-dessous précise ces éléments avec un premier découpage en bassin versant, ne tenant pas compte des aménagements futurs :

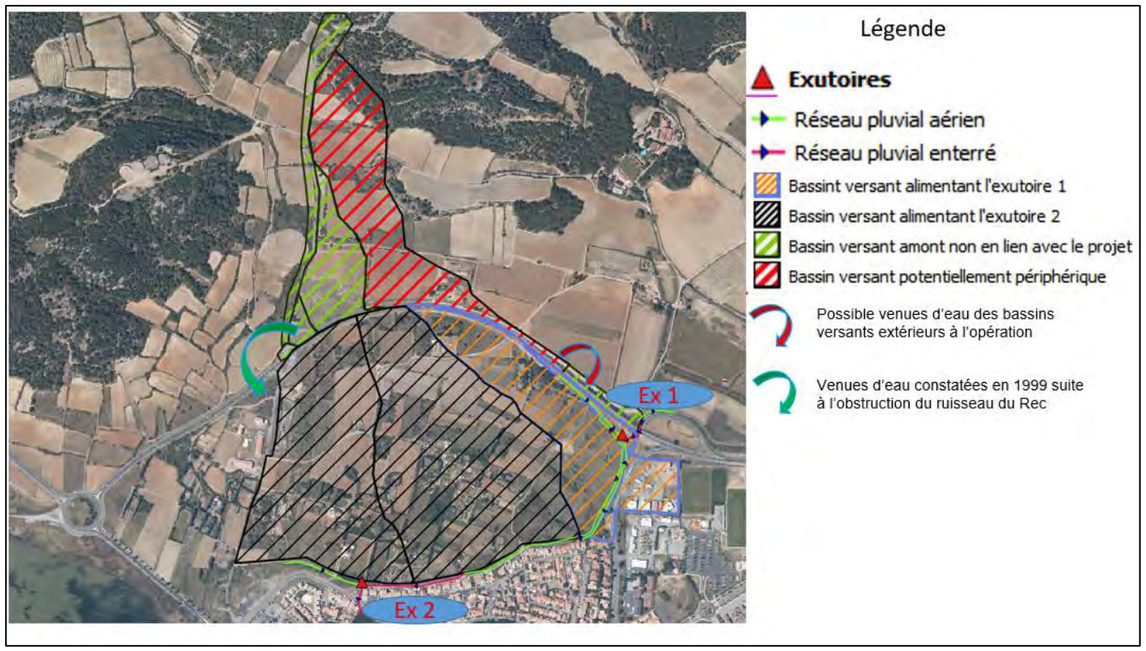


Illustration n°39 : Fonctionnement pluvial sommaire du secteur

Globalement, les ruissellements en provenance de l'amont de la future ZAC, ne sont pas en capacité de l'atteindre du fait de la présence de la route départementale RD 332, réalisée en remblai. Cette dernière est par ailleurs drainée de part et d'autre par un réseau de fossés pluviaux.

Un point de passage potentiel pour les eaux de ruissellement en provenance du Nord-Est de la ZAC est toutefois présent. Ce point de passage est constitué par une traversée sous la RD 332 qui assure la desserte des parcelles agricoles sans transit par la RD 332. La photo ci-dessous précise cet ouvrage.



Illustration n°40 : Fonctionnement pluvial sommaire du secteur

Le fossé présent en amont du passage souterrain, draine un bassin versant naturel ainsi que la RD 332. Au droit du passage souterrain, la canalisation est de très petite dimension et des débordements vers le passage souterrain ne peuvent pas être exclus. **Ces débordements se dirigent ensuite en bordure du périmètre de la ZAC sans l'atteindre du fait de l'existence d'un chemin communal bordé d'un fossé qui sera conservé.**

En aval de la future ZAC, plus précisément à l'Est du périmètre retenu, une zone humide est présente. Cette zone humide est connectée au réseau de fossés pluviaux présents en bordure des lotissements en aval de la ZAC via une canalisation DN 600.

L'illustration ci-dessous précise la localisation de cette zone humide :



Illustration n°41 : Fonctionnement pluvial sommaire du secteur

La zone humide possède un volume de rétention qui peut être estimé à environ 2 300 m³.

Cette dernière trouve son exutoire dans un fossé pluvial connecté au canal de l'Empereur via une canalisation DN 300 surélevée d'environ 45 cm par rapport au fil d'eau du fossé. Ceci, vraisemblablement de manière à ne pas assécher la zone humide.

- Une canalisation DN 1000 présente à l'Ouest de l'opération et se rejetant dans l'étang de Pech Maynaud ;
- Un fossé pluvial de grande dimension présent à l'Ouest de l'opération et se rejetant dans le réseau pluvial DN 1000 en amont du rejet au canal de Pech Maynaud ;
- Un fossé pluvial présent à l'Est de l'opération, qui communique avec le réseau pluvial DN 1000 et se rejette dans le canal de l'empereur via une canalisation DN 400 qui est surélevée de 25 cm environ ;

Tableau 16 : Caractéristiques morpho géométriques des bassins versants

Caractéristiques des bassins versants en état actuel				
	Superficie (ha)	Taux d'imperméabilisation %	Longueur d'écoulement (m)	Pente (%)
BV 1	*11.9*	*5%*	*300*	*2%*
BV 2	*15.92*	*5%*	*300*	*1.4%*
BV 3	*3.9*	*5%*	*250*	*1.5%*
BV A1	*1.2*	*0%*	*150*	*1.2%*
BV A2	*1.4*	*5%*	*155*	*0.5%*
BV A3	*4.2*	*1%*	*200*	*0.7%*
BV A4	*4*	*0%*	*250*	*1%*
BV B	*3.48*	*1%*	*200*	*2.8%*
BV C	*0.77*	*20%*	*120*	*0.25%*
BV D	*2.20*	*40%*	*150*	*4%*
BV E	*0.65*	*25%*	*100*	*0.25%*
BV F	*0.10*	*80%*	*50*	*1.5%*
BV G	*0.40*	*25%*	*100*	*1%*
BV H	*0.1*	*25*	*50*	*1%*
BV I	*9.5*	*2%*	*400*	*2.8%*
BV J	*0.45*	*10%*	*100*	*1%*
BV K	*0.10*	*70%*	*100*	*1%*
BV déchetterie	*0.37*	*50%*	*50*	*1%*
BV Lidl	*2.10*	*70%*	*100*	*0.5%*
Total	*62.74*	-	-	-

E.IV.5.1.2. Découpage en sous bassins versant

Le découpage effectué tient compte :

- De la topographie du site.
- Du réseau pluvial identifié sur site ;
- Des chemins d'écoulements préférentiels identifiés sur site après repérage de terrain ;

Les caractéristiques des bassins versants sont les suivantes :

La planche ci-dessous permet de localiser chacun des bassins versants identifiés :

Mairie de Gruissan

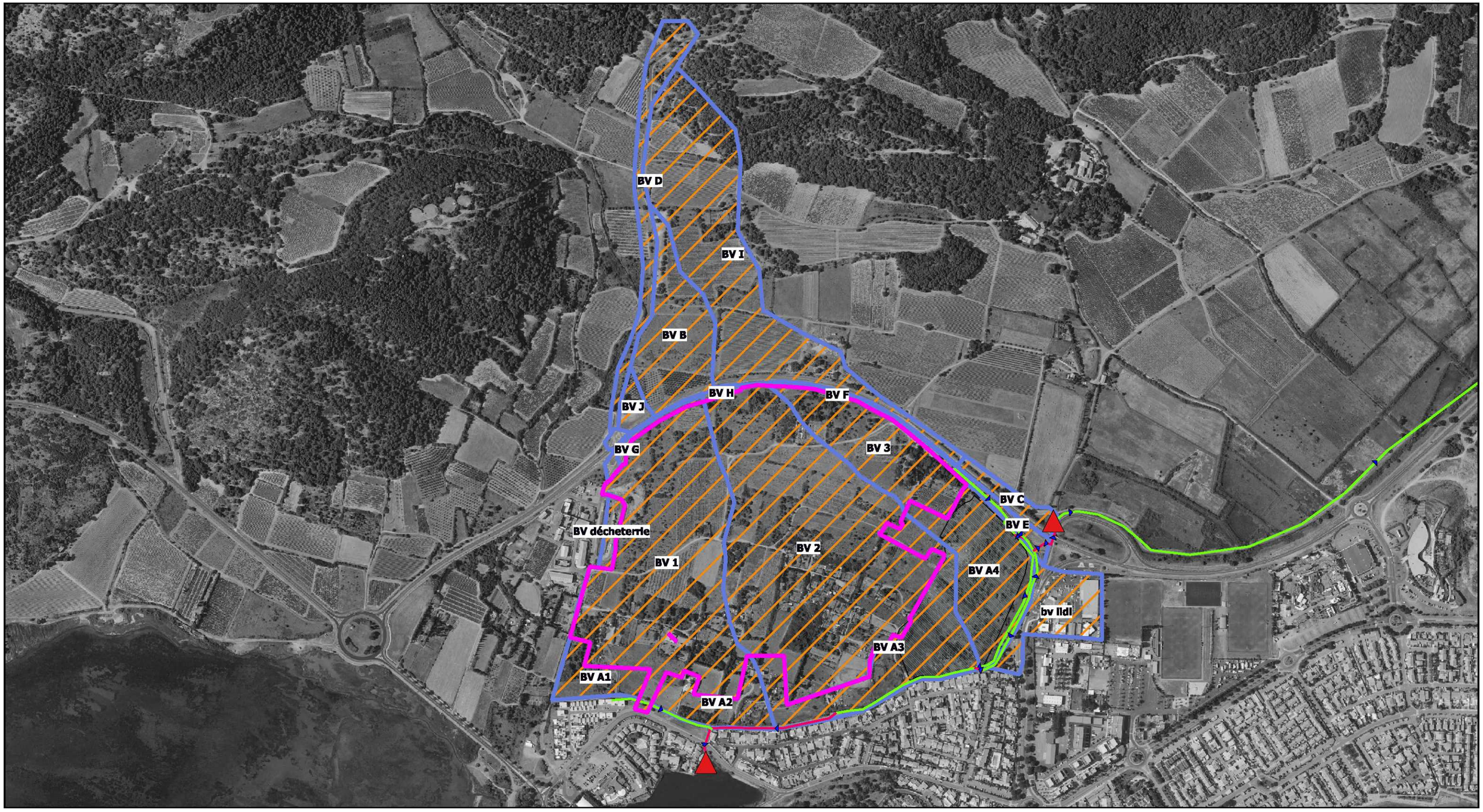
Dossier Loi sur l'Eau - ZAC de la SAGNE

Bassin versant en état actuel

cereg

M18140

Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr



LEGENDE

- Périmètre ZAC
- Exutoires
- zone humide
- **C-réseau pluvial**
  - Réseau pluvial aérien
  - Réseau pluvial enterré
- Bassins versants état actuel

1:7000

0 70 140 m

Les bassins versants drainés par chaque exutoire sont récapitulés ci-dessous :

Tableau 17 : Synthèse des bassins versants drainés aux exutoires

Narbonne (1989–2016)	6' < d < 2h		2h < d < 6h		6h < d < 24h	
	a	b	A	b	a	b
2 ans	*30.8*	*0.471*	*32.8*	*0.699*	*28.7*	*0.618*
5 ans	*36.8*	*0.537*	*35.3*	*0.594*	*36.7*	*0.615*
10 ans	*45.9*	*0.507*	*45.8*	*0.608*	*46.7*	*0.621*
20 ans	*55.5*	*0.472*	*57.6*	*0.616*	*59.1*	*0.636*
30 ans	*61.5*	*0.452*	*65.2*	*0.618*	*67.9*	*0.648*
50 ans	*69.5*	*0.426*	*76.0*	*0.619*	*80.8*	*0.665*
100 ans	*81.1*	*0.389*	*92.8*	*0.619*	*102.2*	*0.693*

Tableau 18 : Synthèse des bassins versants drainés par l'opération

	Bassins versants drainés	Superficie (ha)
Bassins versants propre à l'opération	*BV 1 ; BV 2 ; BV 3 ; BV H*	*31.82*
Bassin versant périphériques	*Potentiellement BV I*	*Potentiellement 9.5 hectares*

LE BV I ne s'écoulant pas sur la future ZAC, de sorte que le bassin versant drainé s'élève à 31.82 hectares.

E.IV.5.1.3. Données pluviométriques

Pour estimer les hauteurs précipitées et les intensités de pluies, plusieurs données sont disponibles : les données statistiques de la station de Narbonne, station de référence du département de l'Aude.

La station pluviométrique de Narbonne fournie des coefficients de Montana a et b pour différentes durées de pluie et périodes de retour. Ces coefficients sont issus d'un ajustement des données de précipitations par une loi de probabilité (méthode du renouvellement).

Le poste de Narbonne dispose de données statistiques calculées sur une longue période de 27 ans (1989-2016).

L'intensité pluviométrique est reliée aux coefficients de Montana par la formule suivante :

$$I(mm/h) = a * t(h)^{-b}$$

Où ***a*** et ***b*** sont les coefficients de Montana précisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : Coefficients de Montana de la station de Narbonne 1989-2016

	Bassins versants drainés	Superficie (ha)
Exutoire 1	*BV Lidl; BV 3; BV I; BV F; BV E; BV C; BV A4*	*21.02*
Exutoire 2	*BV 1 ; BV2 ; BV A1 ; BV A2 ; BV A3 ; BV B ; BV D ; BV Déchèterie ; BV G ; BV H ; BV J ; BV K*	*41.72*

Avec ce jeu de coefficients de Montana récent, la pluie centennale de durée 24 heures autour de Narbonne est estimée à 272 mm.

E.IV.5.2.Modélisation du fonctionnement actuel du secteur

L'analyse du fonctionnement hydraulique du secteur est réalisée à l'aide d'une modélisation 1D. Les données topographiques sont issues du levé réalisé pour le calage de la ZAC.

En effet, la compréhension du fonctionnement hydraulique du secteur, du fait de la présence de la zone humide et de la configuration des exutoires avec un réseau de fossé pluvial en point bas de l'opération de très faible pente et pouvant réaliser un transfert de débit entre les exutoires impose la réalisation d'une modélisation hydraulique 1D afin de rendre compte de l'intégralité des phénomènes hydrauliques se produisant sur le secteur étudié.

De ce fait, l'utilisation de la méthode de l'Aude, imposée pour la réalisation des dossiers lois sur l'eau, ne peut être appliquée, car elle ne permettrait pas de représenter finement le fonctionnement hydraulique complexe du bassin versant étudié. Il sera donc vérifié, que les pluies de projets centennales utilisées, permettent pour le temps de concentration des bassins versants étudiés de reproduire l'intensité pluviométrique maximale qui aurait été obtenue en utilisant la méthode de l'Aude. Ce point a été validé lors de la réunion de cadrage réalisé en Juillet 2019 en DDTM de l'Aude à Carcassonne.

Depuis cette méthode a été mise à jour en décembre 2020 par la DDTM, toutefois le nouveau zonage n'induit aucune modification sur la commune de Gruissan. Ces éléments nouveaux n'ont donc pas été intégrés au présent dossier.

E.IV.5.2.1. Caractéristiques de la pluviométrie locale de la doctrine de l'Aude

Sur la base des évènements historiques observés dans l'Aude, la DDTM a défini des coefficients de Montana spatialisés à l'échelle du département pour l'occurrence centennale. Quatre zones ont ainsi été distinguées en fonction du cumul de pluie centennal enregistré en 24 h comme présenté sur la carte ci-dessous :

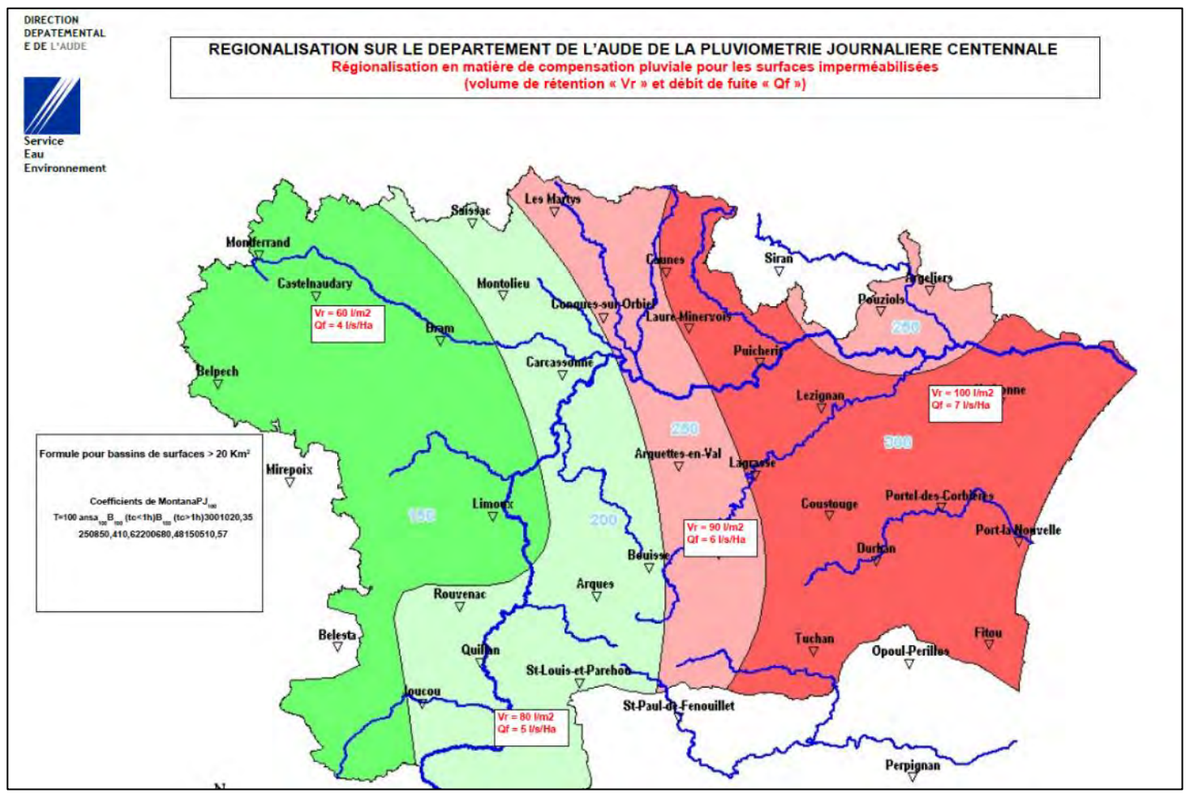


Illustration 42 : Cartographie des zones de pluviométrie homogènes

Sur la zone d'étude, zone A, la pluie de référence centennale est de 300 mm en 24h. Les coefficients de Montana associés sont les suivants :

Tableau n°20 : Coefficients de Montana de la zone A (source DDTM 11)

Coefficients de Montana pour T = 100 ans			
Zone	**a**	**b (tc<1h)**	**b (tc>1h)**
A	102	0.35	0.62

Outre l'utilisation de ces coefficients de montana pour l'occurrence centennale, le département de l'Aude défini également une méthodologie de calcul des temps de concentration des bassins versants explicités ci-dessous.

E.IV.5.2.2. Calcul du temps de concentration

Il existe de nombreuses formules permettant de calculer le temps de concentration. Les surfaces des bassins versants étudiés étant inférieures à 20 km², la méthode de Bressand-Golossoff en vigueur dans le département de l'Aude pour l'occurrence centennale a été adoptée.

Elle a pour expression :

$$Tc\ (min) = \frac{L}{V * 60}$$

Où :

L correspond à la longueur du plus long chemin hydraulique du bassin versant (m),

V la vitesse d'écoulement qui dépend de la pente du bassin versant :

- Pour p <1% : v = 1 m/s
- Pour 1% < p < 10% : v = 1+(p-1) /9
- Pour p > 10% : v = 2 m/s

Le tableau suivant indique les temps de concentration obtenus pour l'occurrence centennale sur chaque sous bassin versant :

Tableau n°21 : Temps de concentration des sous bassins versants

Bassin versant	Temps de concentration (min)
BV 1	10
BV 2	11
BV 3	8
BV A1	3
BV A2	3
BV A3	8
BV A4	5
BV B	7
BV C	4
BV D	15
BV E	6
BV F	5
BV G	4
BV H	1
BV I	18
BV J	2
BV K	1
BV déchetterie	2
BV Lidl	2

Pour les calculs de débits de pointe, lorsque le temps de concentration est inférieur à 6 minutes, les calculs seront réalisés avec un temps de concentration de 6 minutes par cohérence avec le domaine de validité des coefficients de Montana.

Pour les bassins versants extérieurs à la ZAC (BV J ; BV K ;BV B ;BV I ;BV D) qui devront être gérés pour la création du giratoire, on pourra retenir un temps de concentration de l'ordre de 15 minutes.

Avec les coefficients de Montana imposés par la méthode de l'Aude, les intensités pluviométriques maximales suivantes sont obtenues pour les durées intenses suivantes :

Tableau n°22 : Intensités pluviométriques maximales centennale pour différentes durées intenses

Durée intense	Intensité pluviométrique (mm/heure)
6 minutes	228
15 minutes	165
1 heure	102

E.IV.5.3.Méthode de calcul

La modélisation hydrologique et hydraulique des bassins versants et du réseau s'organise en trois étapes principales :

- Le découpage des bassins versants principaux en sous bassins élémentaires ainsi que leur caractérisation ;
- La simulation du processus de ruissellement sur chacun des sous bassins élémentaires à l'aide d'un modèle pluie-débit et à partir de pluies de référence ;
- La propagation des hydrogrammes dans le réseau en reproduisant le fonctionnement de l'ensemble du réseau.

E.IV.5.4.Code de calcul utilisé

Le diagnostic hydraulique de fonctionnement du réseau a été mené par modélisation hydraulique, à l'aide du code de calcul PCSWMM.

Le logiciel PCSWMM est un logiciel de modélisation hydraulique couplant sous une même interface à la fois : **une base de données, une modélisation hydrologique et hydraulique et un rendu SIG.**

Plus précisément, il possède les particularités suivantes :

- Il intègre un modèle de simulation hydraulique complet par résolution des équations complètes de Barré de Saint Venant, permettant une représentation des écoulements en régime transitoire en surface libre et/ou en charge (rivières et/ou systèmes d'assainissement). Ce modèle permet de représenter les effets de stockage dans le réseau, les phénomènes d'influence aval et l'inversion du sens de l'écoulement. Il peut être appliqué à n'importe-quel réseau, y compris les réseaux maillés et les réseaux comportant des défluences.
- Le logiciel comprend un module de simulation de la pollution, permettant d'obtenir des pollutogrammes en chaque point du système (enterré et/ou superficiel).

L'ensemble des **ouvrages hydrauliques** susceptibles d'être rencontrés ou créés dans un système peut être pris en compte de manière dynamique (règles de contrôle) dans la modélisation y compris :

- Les interconnexions avec des ouvrages à surface libre de type canaux, fossés, rues, rivières,
- Les bassins de rétention et d'infiltration,
- Les pompes (postes de refoulement…),
- Les déversoirs,
- Les vannes.

Tous les types d'exutoire sont possibles : chutes libres ou avec contrainte aval de tout type (niveau fixe, marée, ou variable dans le temps type hydrogramme).

La qualité de sortie des résultats et des données permet un rendu SIG aisément exploitable, dynamique et didactique.

E.IV.5.5.Le réseau modélisé

Généralités

Les données géométriques (pente, section, cotes) permettant de construire le modèle sont tirées du repérage des réseaux, du Géoportail et du plan Autocad fourni.

Les pertes de charges linéaires pour chaque tronçon sont prises en compte par le modèle en assignant un coefficient de rugosité de Manning. Plus le coefficient de Manning est important, plus la rugosité de la canalisation considérée sera forte.

La rugosité des tronçons est fonction de la nature (matériau) et de l'état des collecteurs.

Tableau 23 : Coefficients de rugosité selon la nature des tronçons modélisés

Collecteur	Matériau	Manning
Canalisation enterrée	*PVC, béton*	*0.01-0.014*
Fossé enherbé	*Herbe et Terre*	*0.03*
Voirie	*Enrobé*	*0.011*

Représentation de l'écoulement en surface

Le système de drainage urbain comprend deux réseaux :

- Le réseau enterré constitué des conduites qui sont généralement conçues pour évacuer le ruissellement associé aux pluies fréquentes et jusqu'à la période de retour de 10 ans.
- Le réseau de drainage en surface constitué des rues qui acceptera lui les débits générés lors d'évènements plus rares. On doit admettre que ce système de drainage existe toujours, dans la mesure où les écoulements empruntent presque toujours les voiries avant de rejoindre le réseau via les dispositifs d'engouffrement.

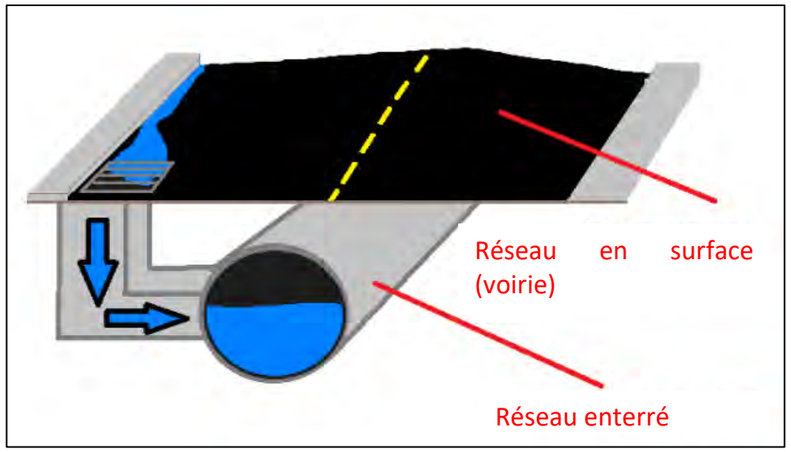


Illustration 43 : Réseaux de drainage

Le logiciel PCSWMM permet de modéliser les écoulements en surface en représentant, en parallèle du réseau enterré, le réseau constitué des rues et autres chemins hydrauliques. Cette schématisation a été mise en place lorsque appropriée pour représenter plus finement les mécanismes hydrauliques.

Capacité d'engouffrement

Les avaloirs et grilles de rue constituent l'interface entre les deux systèmes (le réseau enterré et la voirie). Cependant, le modèle ne tient pas compte de la capacité d'engouffrement du système de collecte (avaloirs et grilles). Aux jonctions modélisées, le débit entrant dans le réseau est limité par la capacité de la conduite principale mais n'est pas limité par la capacité des ouvrages d'engouffrement.

En réalité, la capacité d'absorption du réseau dépend principalement du nombre d'ouvrages d'engouffrement, de leurs caractéristiques géométriques (surface d'engouffrement, position, …) et des caractéristiques de l'écoulement sur la voirie (en particulier de la hauteur et de la vitesse d'écoulement par-dessus l'ouvrage). Il est important que la capacité du système d'engouffrement soit en adéquation avec la capacité d'évacuation des collecteurs.

Le diagnostic quantitatif réalisé dans la présente étude est effectué sur la capacité de transfert des collecteurs. Une capacité d'interception théorique parfaite est donc considérée.

E.IV.5.6. Les sous bassins versants

Le bassin versant de la zone d'étude a été découpé en sous bassins versants représentant chacun une surface contributive dont les eaux sont reprises par le réseau au niveau d'un point de collecte des ruissellements (grille, avaloir, fossé, voirie …). Tel que présenté ci-dessus, la délimitation des sous bassins versants a été réalisée à partir du plan du réseau pluvial, des photographies aériennes, des données topographiques disponibles et des reconnaissances de terrain.

La réponse hydrologique des bassins versants (quantité et répartition dans le temps du ruissellement généré) est fonction des variables physiques et géomorphologiques (taux d'imperméabilisation, surface, pente, longueur hydraulique, rugosité, type de sol…).

Le module hydrologique de PCSWMM est composé **d'une fonction de production** (permettant le passage de la pluie brute à la pluie nette) et **d'une fonction de transfert** (permettant le passage de la pluie nette en débit/hydrogramme).

L'illustration ci-dessous précise l'intégralité du modèle construit :

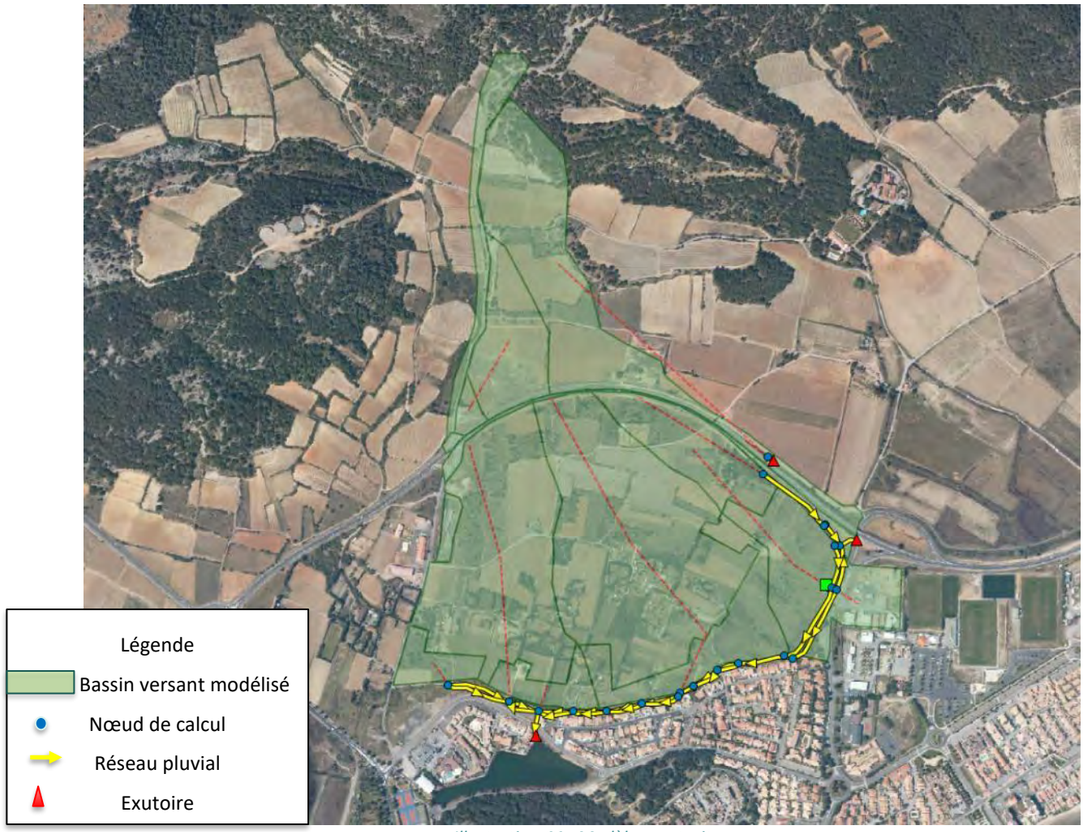


Illustration 44 : Modèle construit

E.IV.5.7. Fonction de production

La fonction de production permet de rendre compte de la proportion des précipitations qui participent au ruissellement sur chaque bassin versant. En effet, des pertes initiales dues à l'interception par les végétaux et la rétention de surface sont calculées ainsi que des pertes continues tenant compte de l'infiltration de l'eau dans le sol pour les surfaces perméables.

La fonction de production utilisée est la méthode du SCS (Soil Conservation Service). Cette méthode permet de définir la lame d'eau ruisselée en fonction de la lame d'eau précipitée en tenant compte de la variation du coefficient de ruissellement au cours de l'épisode pluvieux. Cette méthode nécessite la définition de Curve Number (CN) pour chaque sous bassin versant. Le CN est fonction de l'occupation des sols (taux d'imperméabilisation), du type de sol et des conditions initiales d'humidité dans le sol.

Ainsi, un CN adapté à ce type d'occupation des sols a été retenu à l'aide des abaques disponibles de la bibliographie technique. Un CN de 60 pour les zones non imperméables et de 100 pour les zones imperméables (bâti et voirie) ont été utilisés.

E.IV.5.8. Fonction de transfert

La fonction de transfert a pour but de transformer la pluie nette en hydrogramme de ruissellement.

Le modèle de ruissellement utilisé dans PCSWMM est celui de l'onde cinématique. Le sous bassin versant y est représenté comme un canal rectangulaire peu profond à surface libre. Le débit et la hauteur d'eau sont reliés par une loi de conservation du volume (ou loi de stockage) et sont calculés à chaque pas de temps par résolution de l'équation de Manning Strickler. Les propriétés morphologiques (pente moyenne, longueur hydraulique, rugosité...) permettent de définir le bassin. Ce modèle fait partie des modèles à réservoirs non linéaires.

E.IV.5.9.Les pluies du projet simulées

Les pluies de projet sont des pluies synthétiques construites à partir de statistiques établies sur les pluies réelles. Les données pluviométriques utilisées pour la construction des pluies synthétiques sont obtenues par les coefficients de Montana.

Différentes pluies de projet peuvent être construites. **Dans le cadre du diagnostic ou du dimensionnement d'un réseau, les pluies de Desbordes sont les plus adaptées.**

Les principales caractéristiques de ces pluies sont les suivantes :

- Construction en double triangle ;
- Définition d'une période de pluie intense (DM - variable selon les cas) ;
- Une durée totale de pluie de 4 heures ou plus (DP) ;
- Une hauteur d'eau précipitée durant la période intense (notée HM) ;
- Une hauteur d'eau précipitée durant la période totale (notée HT).

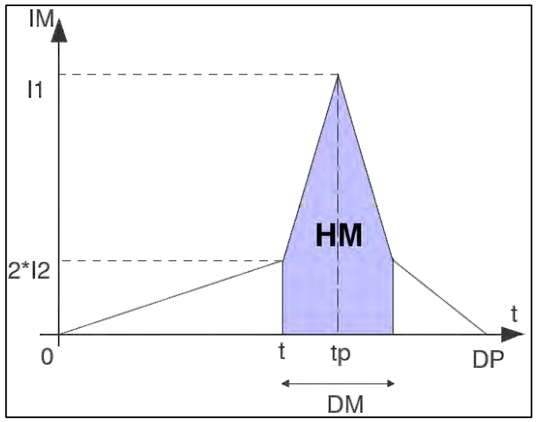


Illustration 45 : Schéma d'une pluie de projet double - triangle

Une pluie de projet se caractérise par sa période de retour et la durée de sa période intense.

Afin de couvrir un panel assez large des pluies qui peuvent se produire sur la zone d'étude, il est simulé des pluies de différentes occurrences. Nous choisissons ici les périodes de retour de 2 ans, 5 ans, 10 ans, 30 ans et 100 ans.

La durée totale de la pluie de projet est généralement prise égale à 4 heures. Sur cette durée, selon la bibliographie, il tombe plus de 80% de la hauteur totale des épisodes pluvieux significatifs dans 73% des cas. A une hauteur intense précipitée (HM), on associe une hauteur totale (HT). Celle-ci est déduite de valeurs observées sur des pluies réelles correspondantes. En outre dans l'analyse de Desbordes, la période de retour de la pluie sur la durée de 4h est inférieure ou égale à la période de retour de la pluie sur la période intense. Quatre durées intenses ont été simulées : 15 minutes, 30 minutes, 1 heure et 2 heures.

Ce sont les résultats de simulation de la pluie la plus critique qui seront utilisés pour le diagnostic et le dimensionnement des aménagements.

Les coefficients de Montana utilisés, sont ceux de la station de Narbonne présentés ci-dessus.

Pour des raisons de cohérence, les coefficients de Montana centennaux utilisés pour la construction des pluies de projets ne seront pas ceux présentés dans la méthode de l'Aude étant donné qu'une actualisation de ces derniers a été réalisé par Météo-France en 2018.

Les hauteurs précipitées pour les pluies de projet construites sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Période de retour T (ans)	Durée intense (min)	Hauteur précipitée sur la durée intense (mm)	Hauteur précipitée totale sur 4h (mm)
2 ans	*15*	*14.8*	*50*
	60	*31*	
	120	*41*	
5 ans	*15*	*19*	*50*
	60	*31*	*50*
	120	*47*	*70*
10 ans	*15*	*23*	*50*
	60	*46*	*62*
	120	*60*	*79*
100 ans	*15*	*35*	*98*
	60	*81*	*129*
	120	*120*	*157*

Tableau 24 : Pluies de Desbordes utilisées

E.IV.5.10.Représentativité des pluies utilisées par rapport à la méthode de l'Aude

L'utilisation du modèle PC SWMM nous conduit à utiliser des pluies de Desbordes, relativement bien représentative des pluies intenses affectant la façade méditerranéenne et qui est relativement représentative du volume d'eau précipitée au cours d'une averse.

Afin de vérifier, que les résultats obtenus avec le logiciel PC SWMM et la méthode Aude sont cohérents entre eux, il a été vérifié que l'utilisation des pluies de Desbordes engendrait une intensité pluviométrique comparable à celle de la méthode Aude pour l'occurrence centennale.

Le tableau ci-dessous précise ces éléments :

Durée intense	Intensité pluviométrique méthode Aude (mm/hr)	Intensité pluviométrique méthode Desbordes
6 minutes	*228*	*205 **
15 minutes	*165*	
1 heure	*102*	*129*

Tableau 25 : Comparaison des données pluviométriques

In fine, l'utilisation des pluies de Desbordes, conduit à utiliser des pluies ayant une intensité maximale relativement proche de celle obtenue avec la méthode de l'Aude. Les intensités maximales simulées, sont mêmes supérieures à celles calculés avec la méthode de l'Aude. Il peut donc être considéré que les résultats obtenus, même si les pluies diffèrent, n'induisent pas une sous-estimation du débit de pointe qui est dépendant entre autres de l'intensité maximale.

E.IV.5.11.Débits de pointe aux exutoires

Tableau 26 : Synthèse des débits de pointe au droit des deux exutoires de la ZAC

Occurrence	Pluie de projet	Débit de pointe Exutoire 1 (m³/s)	Débit de pointe Exutoire 2 (m³/s)
2 ans	4h 15 minutes	0.09	0.88
	4 h 1h	0.09	0.90
	4h 2h	0.09	0.88
10 ans	4h 15 minutes	0.11	0.96
	4 h 1h	0.15	1.55
	4h 2h	0.16	1.54
100 ans	4h 15 minutes	0.18	2.30
	4 h 1h	0.18	2.92
	4h 2h	0.18	2.92

Les pluies de Desbordes de durée totale 4h et de durée intense 1 h sont les pluies provoquant la réponse la plus élevée aux droits des deux exutoires.

* *: Les pluies de Desbordes, possèdent une durée intense minimale de 15 minutes, il n'a donc pas été construit de pluie de durée intense de 6 minutes.*

La réponse hydrologique observée aux exutoires, est due à la présence de la zone humide qui assure un écrêtement relativement important des débits de pointe produits par son bassin versant d'alimentation et dont le fonctionnement est précisé dans les paragraphes ci-dessous.

E.IV.5.12.Fonctionnement de la zone humide

Description qualitative du fonctionnement de la zone humide

La zone humide présente à l'Est du projet a été déterminée après étude spécifique menée en accord avec les prescriptions règlementaires en croisant les habitats relevés sur site avec une analyse pédologique des sols.

La zone humide identifiée et définie dans l'étude réalisée par le bureau O2Terre n'est pas en eau l'intégralité de l'année. Son fonctionnement est fortement influencé par les apports d'eaux de ruissellement par temps de pluie ainsi que, certainement, par la présence d'une nappe d'eau douce (le secteur est partiellement cultivé à proximité de la zone humide) l'alimentant ou maintenant une humidité suffisante dans le sol.

La photographie ci-dessous permet d'identifier l'aspect de la zone humide en période sèche (photo prise le 11 juin 2019) :



Illustration 46 : Photographie de la zone humide

Aspects quantitatifs et écrêtements des débits de pointe associées

La zone humide présente à l'Est de l'opération assure un écrêtement des débits de pointe ainsi qu'un ralentissement de la réponse hydrologique de ce secteur du bassin versant. Cette dernière est vidangée vers le réseau de fossé pluvial présent plus en aval en bordure des lotissements déjà existants par l'intermédiaire d'une canalisation DN 600.

Les graphes présentés ci-dessous précisent l'écrêtement et le ralentissement de la réponse des bassins versants à l'Est de l'opération.

Les graphes ci-dessous sont présentés pour les pluies engendrant la réponse maximale du secteur au droit des exutoires.

Occurrence biennale

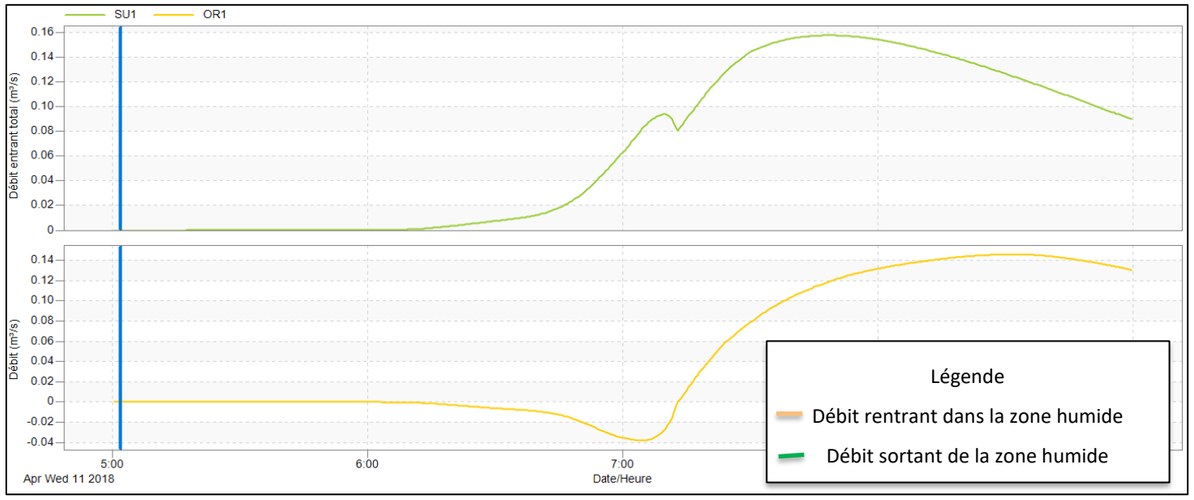


Illustration 47 : Hydrogrammes d'entrée et sortie de la zone humide pour l'occurrence biennale

Comme le montre les hydrogrammes ci-dessus, l'écrêtement réalisé par la zone humide n'est pas conséquent pour l'occurrence biennale (0.02 m³/s). En revanche, le débit de pointe en sortie de la zone humide est décalé d'environ 40 minutes.

Le très faible écrêtement produit par la zone humide s'explique par le fait que la canalisation assurant la « vidange » de cette zone humide est une canalisation DN 600 qui permet le transit d'un débit « important ».

Occurrence décennale

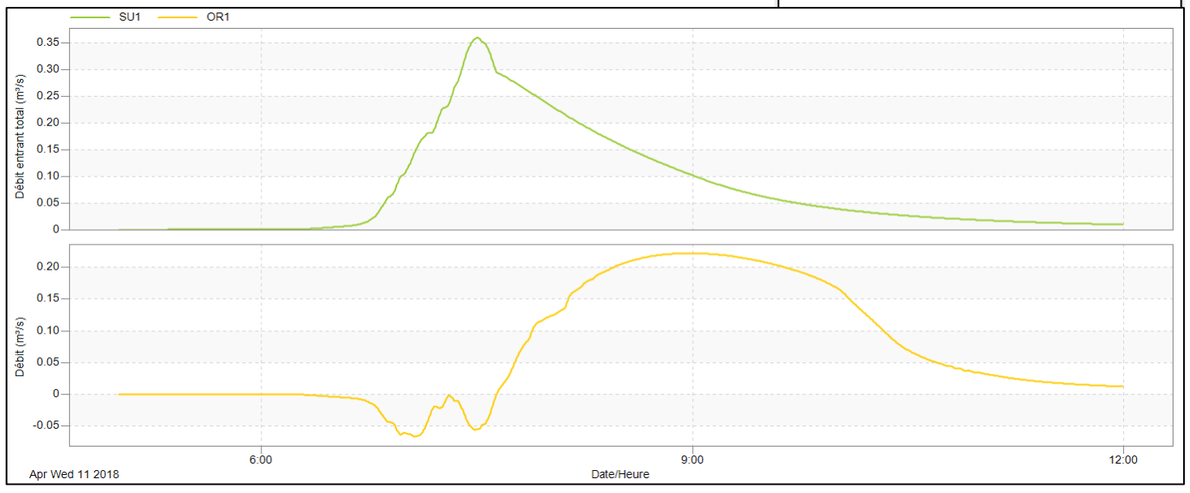


Illustration 48 : Hydrogrammes d'entrée et sortie de la zone humide pour l'occurrence décennale

Occurrence centennale

Pour l'occurrence décennale, la zone humide produit un décalage du débit de pointe ainsi qu'un écrêtement important (0.15 m³/s soit 43% d'écrêtement). De plus le décalage du débit de pointe est de l'ordre d'une heure et demie.

Cette zone humide bouleverse donc totalement la réponse hydrologique du bassin versant en l'amortissant.

Occurrence centennale

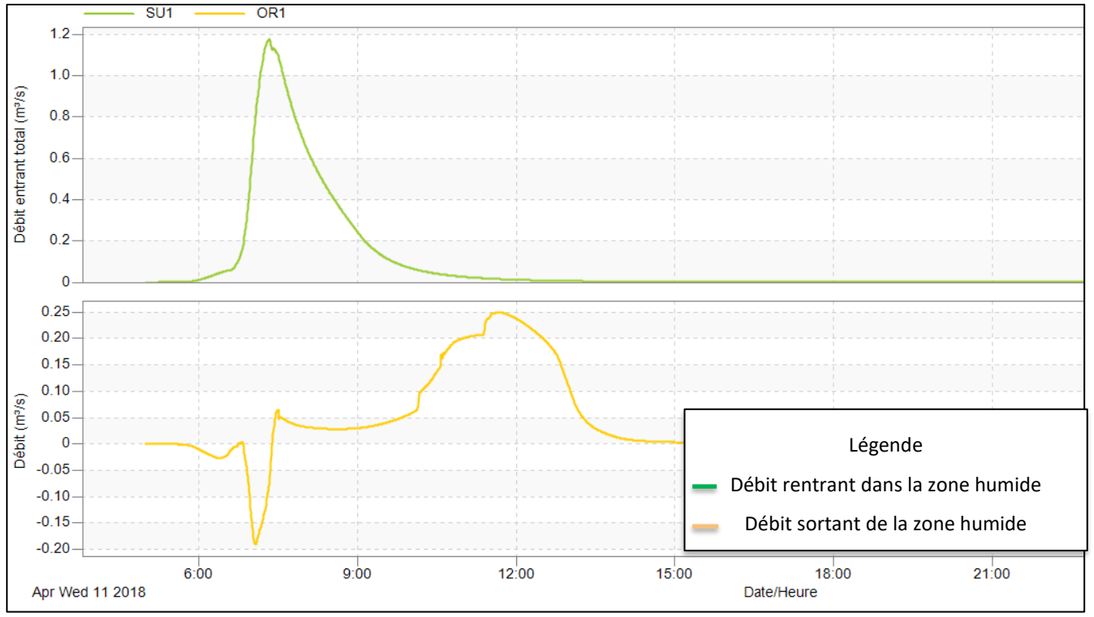


Illustration 49 : Hydrogrammes d'entrée et sortie de la zone humide pour l'occurrence centennale

Pour l'occurrence centennale, la zone humide réalise un amortissement de la réponse hydrologique qui est très important (Ecrêtement de l'ordre de 79% du débit de pointe produit par le BV 3). De plus, comme le montre le graphique ci-dessus, dans les premiers moments de l'évènement pluvial, la zone humide se remplie par l'intermédiaire de la canalisation de vidange DN 600. C'est donc les bassins versants de la partie Ouest qui viennent saturer le réseau de fossé présent en aval de la future ZAC et alimenter la zone humide.

L'amortissement de la réponse hydrologique, induit un décalage du débit de pointe de l'ordre de 4 heures.

E.IV.5.13.Diagnostic du réseau pluvial présent

Le réseau pluvial présent en aval de la zone humide présente globalement une capacité hydraulique légèrement inférieure à une sollicitation de période de retour décennale. Pour des occurrences supérieures, le réseau pluvial présent en aval de la ZAC est complètement saturé et déborde. Les débordements se répandent sur le chemin du clos des mouettes et du clos des palombes (localisés sur l'illustration ci-dessous) où un stockage se réalise du fait des très faibles pentes de ces chemins.



Illustration 50 : Localisation du chemin du clos des mouettes et des palombes

En outre, il n'est pas exclu que de l'eau se stocke sur les terrains situés immédiatement au Nord de ces chemins. Les lames d'eau associées à la sous capacité du réseau pluvial sur le chemin du clos des mouettes sont comprises entre 15 et 40 cm pour l'occurrence centennale avec une durée moyenne de submersion du chemin comprise entre 1 et 2h.

Les lames d'eau associées à la défaillance du réseau pluvial garantissent qu'aucune habitation du lotissement déjà existant présent immédiatement au Sud du chemin du clos des mouettes n'est en mesure d'être inondée par les débordements du fossé pluvial.
La planche page suivante précise les occurrences de débordement de chaque tronçon du réseau pluvial étudié.

Les défaillances constatées en état actuel sont tout à fait classiques bien qu'elles soient en mesures, ponctuellement, pour de forts événements pluvieux (Occurrence de 100 ans) de remettre en cause la sécurité des biens et des personnes.

In fine, le bilan aux exutoires des terrains concernés par le projet est le suivant :

Tableau 27 : Synthèse des débits de pointe au droit des deux exutoires de la ZAC en état actuel

Débit de pointe en état actuel et projet compensé au droit des exutoires (m³/s) lorsque la phase 2 sera réalisée			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 100 ans
	Etat actuel	Etat actuel	Etat actuel
Exutoire 1	0.09	0.16	0.18
Exutoire 2	0.90	1.55	2.92

En état projet les caractéristiques du réseau pluvial étudié ne seront pas modifiées étant donné qu'il est situé en dehors du périmètre de la ZAC. Néanmoins, toutes les précautions seront portées pour garantir la non-aggravation des conditions d'écoulements en aval du projet.

Le site étudié, draine un bassin versant total de 62.17 hectares et présente un fonctionnement complexe du fait de la présence en aval d'un réseau de fossé à faible pente qui induit un fonctionnement à l'équilibre et des transferts d'eau d'un exutoire vers l'autre ainsi que d'une zone humide possédant un volume tampon de l'ordre de 3 200 m³ modifiant la réponse hydrologique du secteur pour des pluies de périodes de retour rares essentiellement.

Mairie de Gruissan

Dossier Loi sur l'Eau - ZAC de la SAGNE

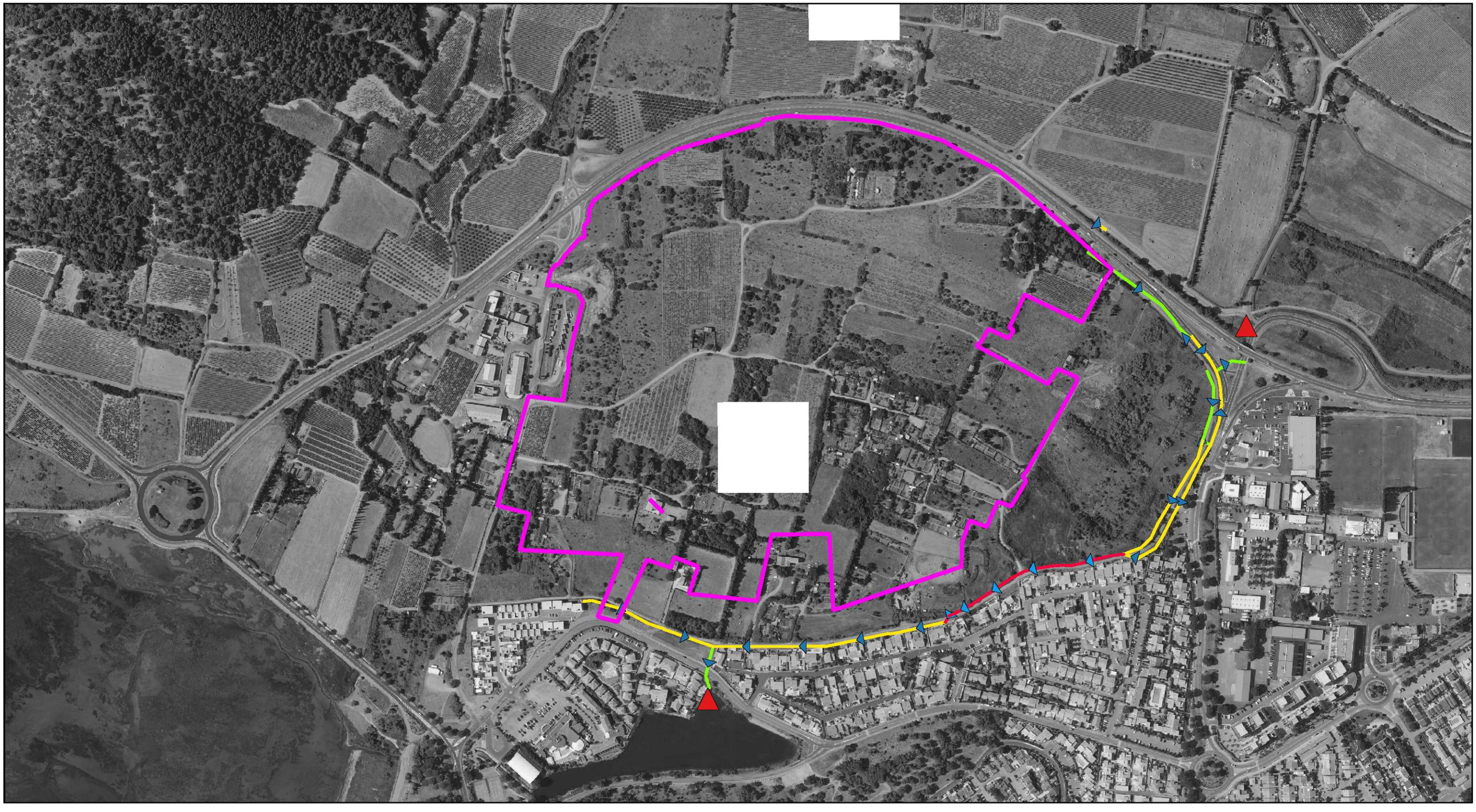
Occurence de défaillance du réseau pluvial en état actuel

cereg

2

M18140

Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr



LEGENDE

Périmètre ZAC

Exutoires

Occurence de mise en charge des réseaux pluviaux

T < 10 ans

10 ans < T < 100 ans

T > 100 ans

1:4500

0 45 90 m

E.V. PATRIMOINE NATUREL EN LIEN AVEC LES MILIEUX AQUATIQUES

E.V.1. Milieux naturels protégés

Source : PICTO Occitanie septembre 2019

La zone du projet n'est concernée par aucun site bénéficiant d'une protection réglementaire, que ce soit Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, Réserve Naturelle ou encore Parcs Nationaux et Parcs Naturels Régionaux.

Les sites les plus proches sont les sites Nature 2000 et les sites inscrits et classés décrits ci-dessous.

Tableau 28 : Sites protégés Natura 2000 à proximité de la zone du projet - DREAL Occitanie, INPN

Type	Code	Dénomination	Concerne la zone d'étude	Distance à la zone d'étude	Lien avec les milieux aquatiques
Engagements internationaux					
ZSC Natura 2000	**FR9101453**	Massif de la Clape	Non	200 m	Non
ZPS Natura 2000	**FR9110080**	Montagne de la Clape	Non	200 m	Non
ZSC Natura 2000	**FR9101440**	Complexe lagunaire de Bages-Sigean	Non	400 m	Oui
ZPS Natura 2000	**FR9112007**	Étangs du Narbonnais	Non	400 m	Oui
ZSC Natura 2000	**FR9102013**	Cotes sableuses de l'infralittoral Languedocien	Non	2000 m	Oui
ZPS Natura 2000	**FR9112035**	Côte languedocienne	Non	1500 m	Oui
Parcs nationaux et régionaux					
PNR	-	Parc naturel régional de la narbonnaise	Oui	inclus	Oui

E.V.2. Inventaires remarquables

Source : PICTO Occitanie septembre 2019

L'ensemble de la zone d'étude est reconnu comme un milieu riche ; elle est identifiée comme **ZNIEFF** de type II « Lido de Gruissan nord à Saint Pierre sur Mer » n° 1131-0000.

Cette ZNIEFF correspond à la bordure littorale mais également le maquis et boisement des collines et vallons.

La richesse aviaire de la zone est également révélée par la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) « Montagne de la Clape » englobant la RD 332 et ses abords au droit de la zone d'étude.

L'ensemble de la zone s'inscrit dans le site « Lido du Nord de Gruissan à Saint Pierre-la-Mer » recensé par **l'inventaire des Espaces Naturels Sensibles** du département de l'Aude.

L'objectif de l'inventaire est d'identifier les sites majeurs et d'évaluer leur richesse écologique en vue de leur acquisition par le département à des fins de préservation et de mise en valeur. A ce jour 16 Espaces Naturels Sensibles sont acquis et gérés par le département mais le lido du Nord de Gruissan à Saint Pierre-la-Mer n'en fait pas partie.

Ainsi, au droit de la voirie, les enjeux écologiques sont liés à la présence des milieux littoraux et aux collines calcaires.

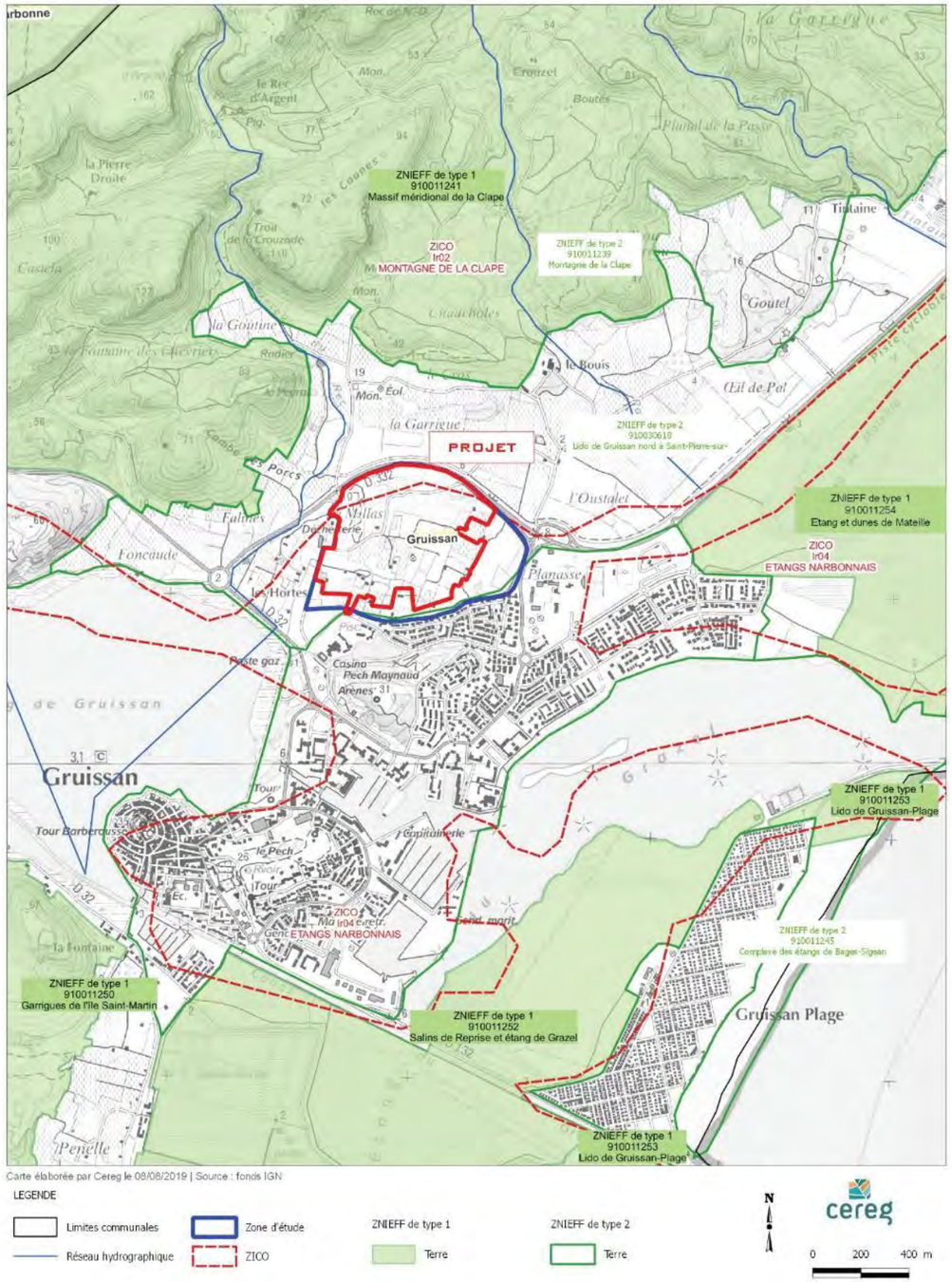


Illustration 51 : Patrimoine naturel, inventaires remarquables – PICTO Occitanie 2019

E.V.3. Zones humides

Sources : Volet Naturel de l'étude d'impact – Cabinet Barbanson et O2 Terre, 2020

Les zones humides constituent des milieux protégés notamment en zone méditerranéenne. L'appréhension de cette contrainte se fait sur la base d'une analyse réglementaire d'une part, complétée par des investigations de terrain menées par des bureaux d'études spécialisés d'autre part

E.V.3.1.1. Inventaires départementaux et du SMMAR

L'inventaire des zones humides du département de l'Aude identifie au sein de la zone d'étude une zone humide dénommée « **Les Hauts de Gruissan » codifiée 11CG110239** et d'une superficie de près de 5ha.

L'inventaire des **zones humides de la basse vallée de l'Aude**, porté par le Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et de Rivières (SMMAR) dans le cadre du SAGE de la basse vallée de l'Aude, **complète cet inventaire départemental**.

Le **SMMAR a été contacté afin de disposer des résultats de l'inventaire sur la commune de Gruissan. Aucune investigation détaillée n'a été effectuée dans le cadre de cet inventaire sur la zone humide identifiée au sein de la ZAC.**

L'inventaire des zones humides du département de l'Aude, établi en 2005, vise à recenser les zones humides présentes sur son territoire et à évaluer leur rôle quant à la prévention des inondations. Ces données constituent des **porter à connaissance auprès des communes pour une meilleure prise en compte des zones humides dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement.**

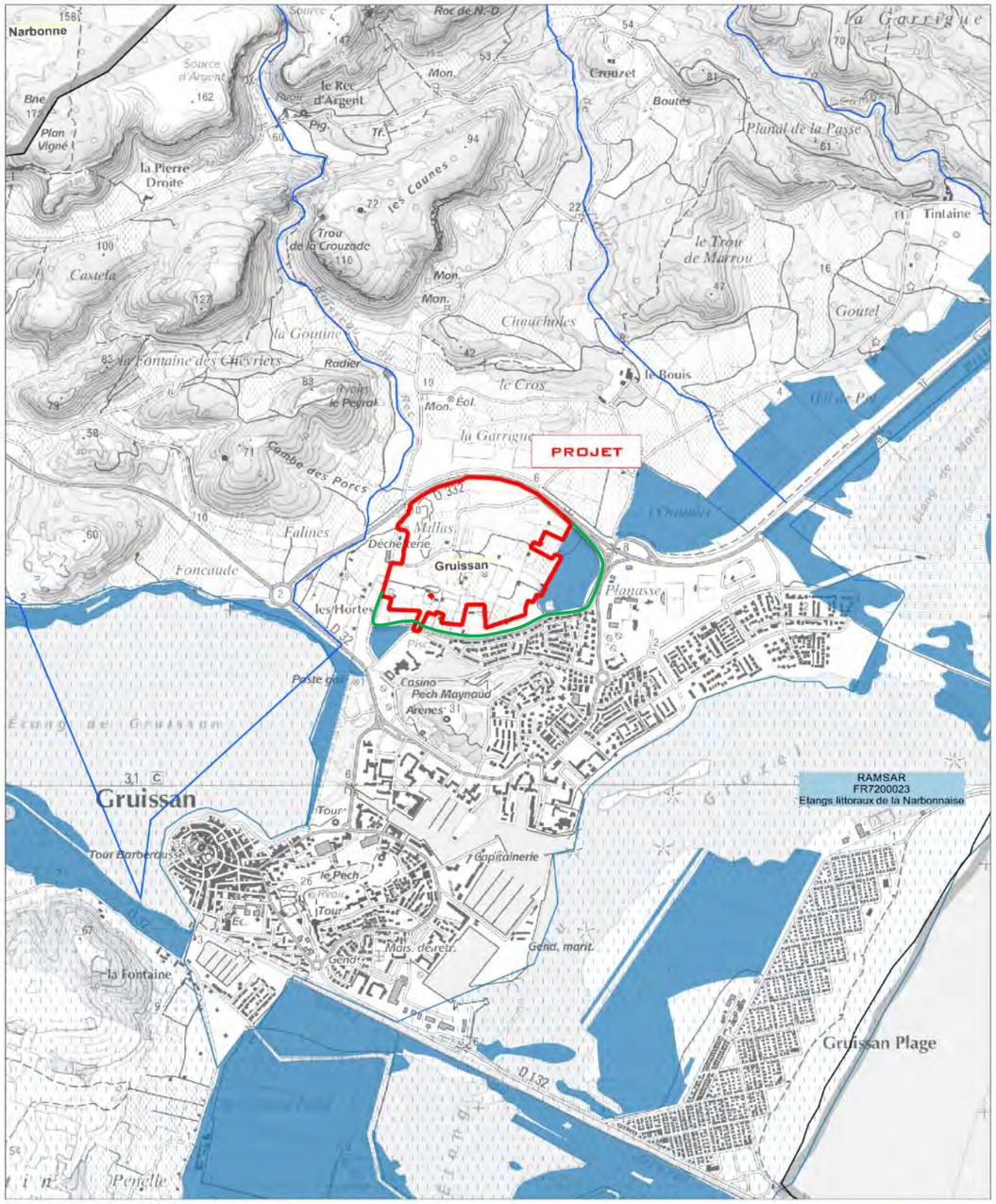


Illustration 52 Zones humides PICTO OccitaniE ? 2019

E.V.3.1.2. Investigations spécifiques

Ainsi, une **étude spécifique de la délimitation de la zone humide** conformément aux critères de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié le 1° octobre 2009 a été réalisée par le **Cabinet Barbanson Environnement et O2Terre**. L'ensemble de l'analyse est présenté dans le *Volet Naturel de l'Etude d'Impact en annexe.*

La délimitation de la zone humide a été effectuée sur la base **du critère végétation effectuée par le cabinet Barbanson et** complétée par l'analyse **des types pédologiques, réalisée par O2Terre en janvier 2015.**

Les habitats de type zone humide repérés sur la base du critère végétation sont totalement inclus dans le périmètre de la zone humide délimitée selon les critères pédologiques. La zone humide effective reprend donc la limite établie par les conditions pédologiques.

Au final, les expertises réalisées permettent de délimiter une **zone humide d'une surface totale de 11,4 ha** sur **l'emprise de la zone d'étude** selon les modalités de la réglementation en vigueur.

L'inventaire des zones humides du département de l'Aude identifie au sein de la zone d'étude une zone humide dénommée « **Les Hauts de Gruissan » codifiée 11CG110239** et d'une superficie de près de 5ha.



Illustration 53 : Délimitation de la zone humide sur la base du critère pédologique – O2terre

Selon les données de l'expertise, compte-tenu de leur typologie et des pressions qui s'y exercent, ces zones humides ont été dissociées en 2 entités :

- Les prés salés méditerranéens
- les anciennes vignes et zones cultivées sur sols hydromorphes

D'après les premières observations, l'alimentation de ces zones humides est surtout liée aux remontées de nappe. Les influences marines, la proximité d'étangs, la géomorphologie littorale et la topographie relativement plane sont autant de facteurs qui influent sur l'alimentation et le développement des zones humides. Les formations halophiles (prés salés méditerranéens) sont liées aux remontées de nappe d'eaux salées et la présence de sables littoraux. Par ailleurs, l'eau salée étant plus dense que l'eau douce, des formations de type roselière se développent sur des zones plus argileuses.

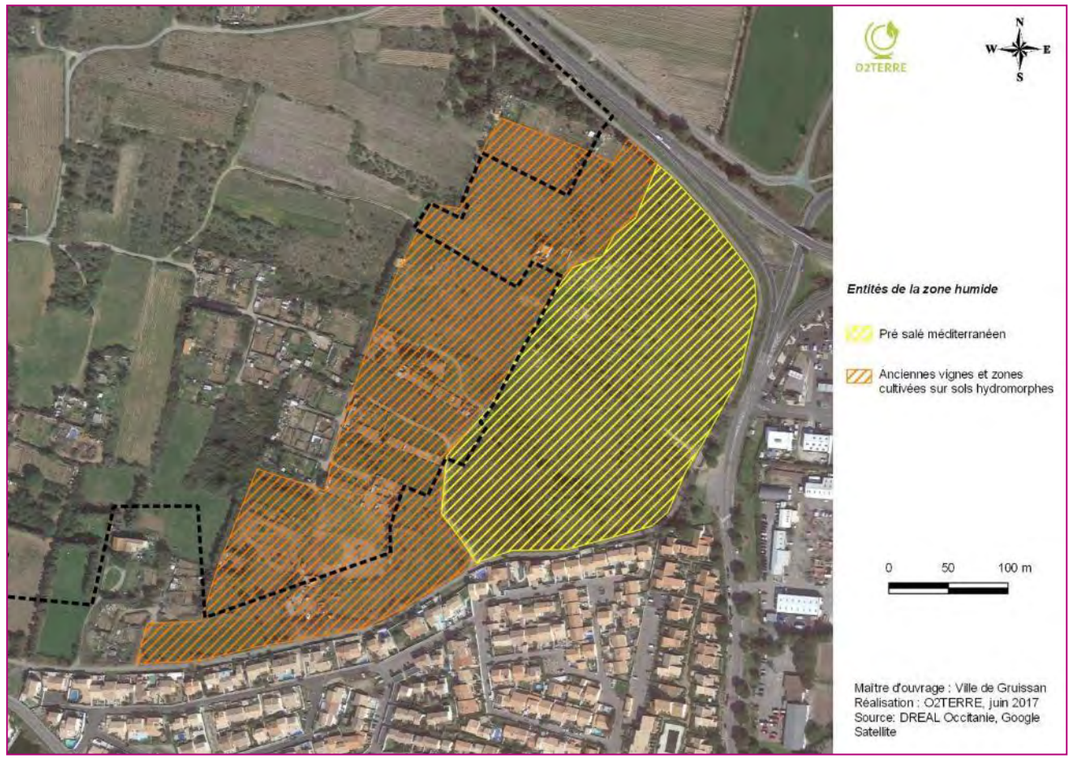


Illustration 54 : Entités de la zone humide identifiées localement – O2terre

E.V.4. La faune et la flore

Sources : Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Cabinet Barbanson et O2 Terre, juin 2021

Sources : Volet Naturel de l'Étude d'Impact – Cabinet Barbanson et O2 Terre, 2021

Dans le cadre du projet d'aménagement, le cabinet Barbanson et le bureau d'études O2 Terre ont été missionnés pour réaliser le Volet Naturel de l'Étude d'Impact portant sur les habitats naturels, la flore, les invertébrés, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les chiroptères.

Cette étude, vise donc à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier les impacts du projet sur le milieu naturel et, dans la mesure du nécessaire, à proposer des mesures d'atténuation des impacts identifiés.

Le principe opératoire intègre :

- Analyses bibliographiques des inventaires de protection nationaux et communautaires et des banques de données ;
- Photo interprétation sur la base de photographie aérienne ;
- Inventaires de terrain par une équipe pluri disciplinaire en la matière comprenant des spécialistes Flore/habitats, entomologie, batrachologie, herpétologie, ornithologie et chiroptérologie.

Les paragraphes suivants synthétisent les enjeux identifiés par le Volet Naturel de l'Étude d'Impact, dont le dossier constitue la pièce B.3 du dossier d'autorisation environnementale.

E.V.4.1. Habitats naturels et espèces floristiques

Habitats naturels

Les prospections réalisées mettent en évidence que les milieux naturels, semi-naturels et agricoles diversifiés au sein de la zone d'étude sont marqués par la dominance de milieux agricoles en petits parcellaires. Les principaux milieux naturels d'intérêt se situent à l'est de la zone d'étude avec plusieurs milieux humides dont certains d'intérêt communautaire. On notera également la présence de pelouses sèches, également d'intérêt communautaire, au nord et à l'ouest de la zone d'étude.

Ces milieux peuvent être déclinés en 21 habitats, au sens de la typologie CORINE Biotopes. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et les enjeux relatifs à ces habitats sont hiérarchisés dans le tableau page suivante.

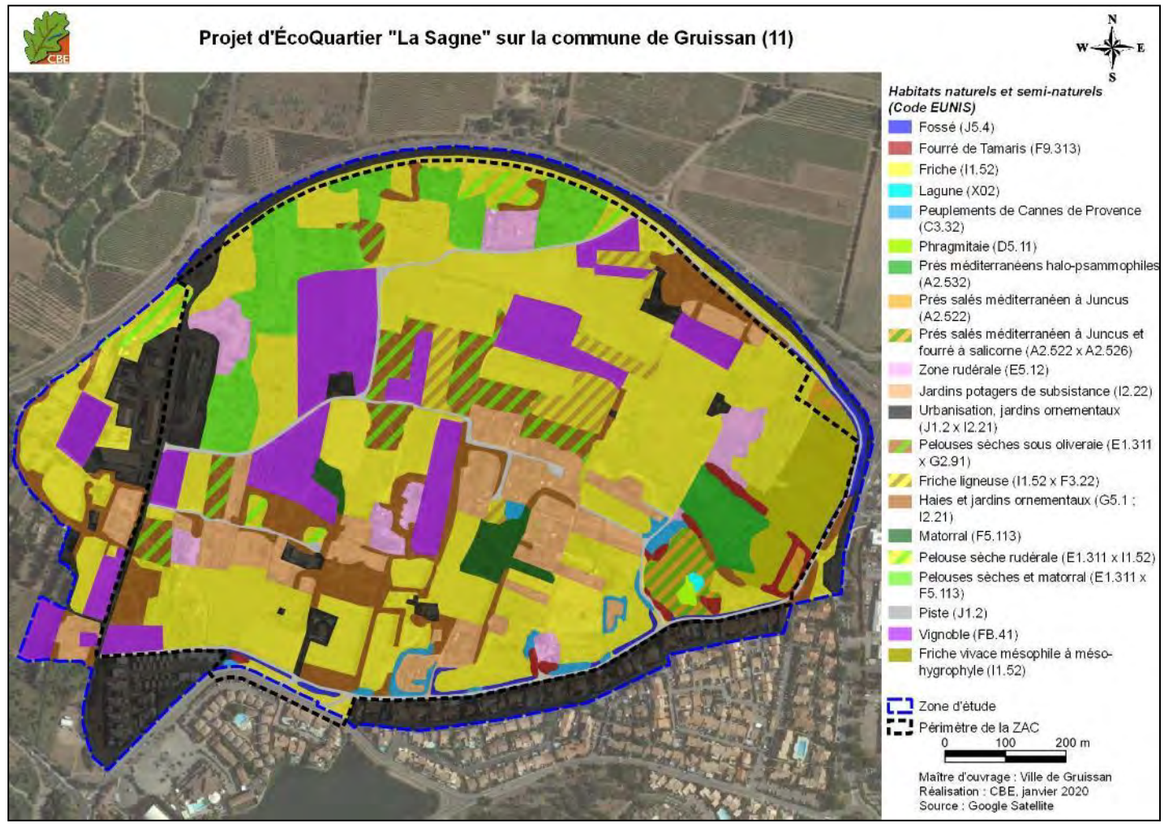


Illustration 55 : Description des habitats – Cabinet Barbanson Environnement

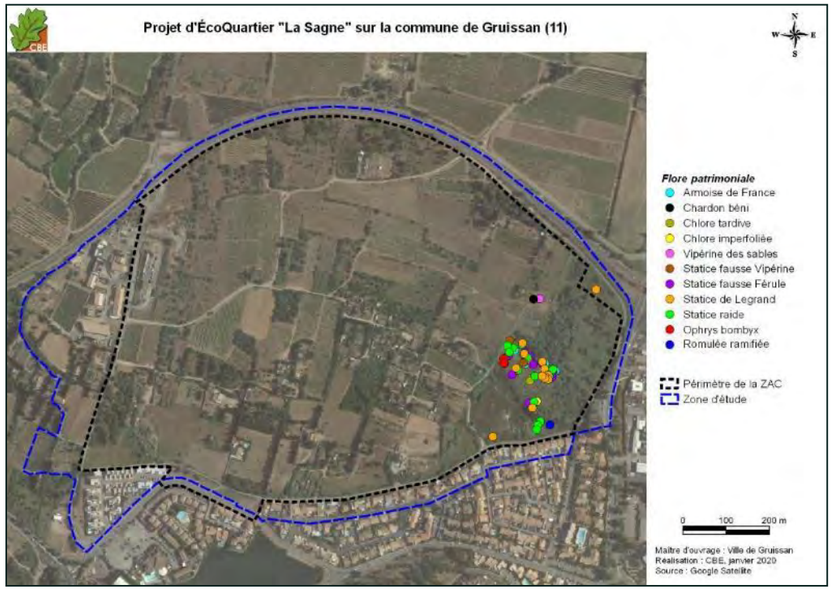
Tableau 29 : Synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson Environnement

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation[1]	Enjeu local de conservation
Milieux ouverts						
Pelouses à Brachypode rameux et matorral	E1.311 x F5.113	34.511 x 32.113	6220	-	Moyen	Fort
Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	E1.311 x G2.91	34.511 x 83.111	6220	-	Moyen	Fort
Pelouse à Brachypode rameux rudérale	E1.311 x I1.52	34.511 x 87.1	6220	-	Mauvais	Modéré
Matorral	F5.113	32.113	-	-	Bon	Modéré
Vignoble	FB.41	83.212		-	Mauvais	Faible
Jardins potagers de subsistance	I2.22	85.32	-	-	Moyen	Faible
Friche	I1.52	87.1	-	-	Bon	Faible
Friche ligneuse	I1.52 x F3.22	87.1 x 31.89	-	-	Moyen	Faible
Zone rudérale	E5.12	87.2	-	-	Mauvais	Faible
Milieux aquatiques et humides						
Prés méditerranéens halo-psammophiles	A2.532	15.53	1410-2	-	Bon	Fort
Prés salés méditerranéens à *Juncus*	A2.522	15.51	1410	-	Moyen	Fort
Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	A2.522 x A2.526		15.51 x 15.61	1420-2 et 1410	-	Bon	Fort
Phragmitaies	D5.11		53.112	-	-	Bon	Fort
Lagune	X02		21	1150-2*	-	Moyen	Fort
Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	I1.52		87.1	-	-	Moyen	Modéré
Fourré de Tamaris	F9.313		44.8131	-	-	Mauvais	Modéré
Peuplements de Cannes de Provence	C3.32		53.62	-	-	-	Très faible
Milieux arborés							
Haies et jardins ornementaux	G5.1 x I2.21		84.1 ; 85.31	-	-	-	Faible
Milieux urbains							
Piste	J1.2		86.2	-	-	-	Nul
Urbanisation, jardins ornementaux	J1.2 x I2.21		86.2 x 85.31	-	-	-	Nul

[1] celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue…

Flore patrimoniale

Selon l'expertise écologique, les enjeux floristiques se résument à la présence de **10 espèces patrimoniales, toutes déterminantes ou remarquables pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.** Parmi ces espèces, on notera en particulier la présence d'une espèce bénéficiant d'un statut de **protection réglementaire stricte sur l'ensemble du territoire national : l'Ophrys bombyx** *Ophrys bombyliflora*.



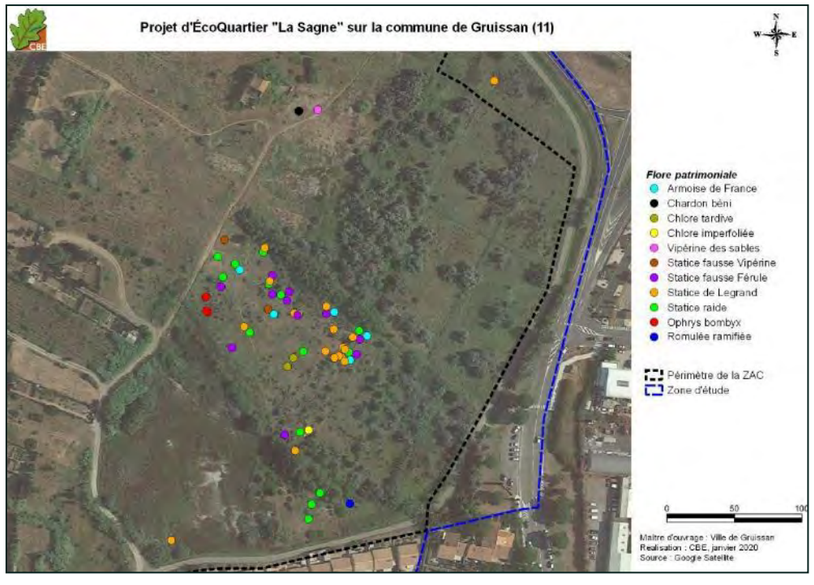


Illustration 56 : Description et localisation de la flore patrimoniale – Cabinet Barbanson Environnement

Tableau 30 : Synthèse de l'intérêt de la flore sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Espèces	Population sur zone	Statut de protection et de menace							Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRO	Lr	PR	ZNIEFF	
Cortège des milieux ouverts									
Ophrys bombyx *Ophrys bombyliflora*	Une station (≈ 50 individus)		x	NT	NT	x		Zns	Très fort
Romulée ramfifiée *Romulea ramiflora*	Une station (≈ 10 individus)							Znr	Modéré
Vipérine des sables *Echium arenarium*	Une station (≈ 5 individus)							Znr	Faible
Chardon béni *Centaurea benedicta*	Une station (≈ 5 individus)							Znc	Faible
Cortège des milieux humides									
Statice fausse-férule *Limonium ferulaceum*	≈ 500			NT		x		Zns	Fort
Statice de Legrand *Limonium legrandii*	≈ 100			EN		x		Zns	Fort
Armoise de France *Artemisia caerulescens subsp. gallica*	≈ 50					x		Zns	Modéré
Chlore tardive *Blackstonia acuminata*	Quelques dizaines							Zns	Modéré
Chlore imperfoliée *Blackstonia imperfoliata*	Quelques dizaines							Zns	Modéré
Statice fausse vipérine *Limonium echioides*	Une station (≈ 10 individus)							Znr	Modéré
Statice raide *Limonium virgatum*	≈ 100							Znr	Modéré

* abréviations utilisées : D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II et IV

C.B. : Convention de Berne. Annexes II & III.

P.N. : Protection nationale

P.R. : Protection régionale en Languedoc-Roussillon

L.R.N : Liste Rouge Nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable).

L.R.O : Liste Rouge des Orchidées de France métropolitaine (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)

Lr : livre rouge de la flore menacée de France

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

E.V.4.2. Faune

Insectes

Les conclusions de l'expertise écologique mentionnent, 102 espèces d'insectes comptabilisées. Cela correspond à une diversité spécifique assez élevée, qui s'explique par la superficie importante de la zone d'étude et par son hétérogénéité. On retrouve en effet des biotopes humides saumâtres, des biotopes ouverts à semi-ouverts secs (pelouses à Brachypode, friche, garrigue) et des habitats arborés.

La plupart des espèces rencontrées sont communes en région méditerranéenne, certaines sont néanmoins plus localisées. Sept espèces présentent un statut particulier. Le tableau ci-dessous liste ces espèces et leur statut de protection et de vulnérabilité.

Tableau 31 : Synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Espèce/Milieux	Remarque(s)	Statut de protection et de menace							Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRE	LRM	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts									
Magicienne dentelée – *Saga pedo*	Potentielle dans les pelouses sèches et garrigues	IV	X	P3	-	VU	stricte	Modéré	Modéré
Bubas bubalus	Potentiellement abondante dans les pâtures situées dans la partie sud-est de la zone d'étude	-	-	-	-	-	stricte	Modéré	Modéré
Decticelle à serpe – *Platycleis falx laticauda*	Ponctuellement abondante dans les milieux ouverts et secs	-	-	P3 (NAT) et P2 (MED)	-	-	-	Faible	Faible
Hespérie du Chiendent – *Thymelicus acteon*		-	-	LC	NT	-	stricte	Faible	Faible
Cortège des milieux humides									
Criquet des dunes – *Calephorus compressicornis*	Assez abondant mais localisé à un pré salé de la partie sud-est	-	-	P3 (NAT) et P2 (MED)	-	-	DIII	Fort	Fort
Decticelle des sables – *Platycleis sabulosa*	Quelques individus observés dans des friches en bordure de zone humide	-	-	P3	-	-	-	Modéré	Modéré
Agrion nain – *Ischnura pumilio*	Quelques adultes observés dans la zone humide au sud-est	-	-	LC	-	-	stricte	Modéré	Faible

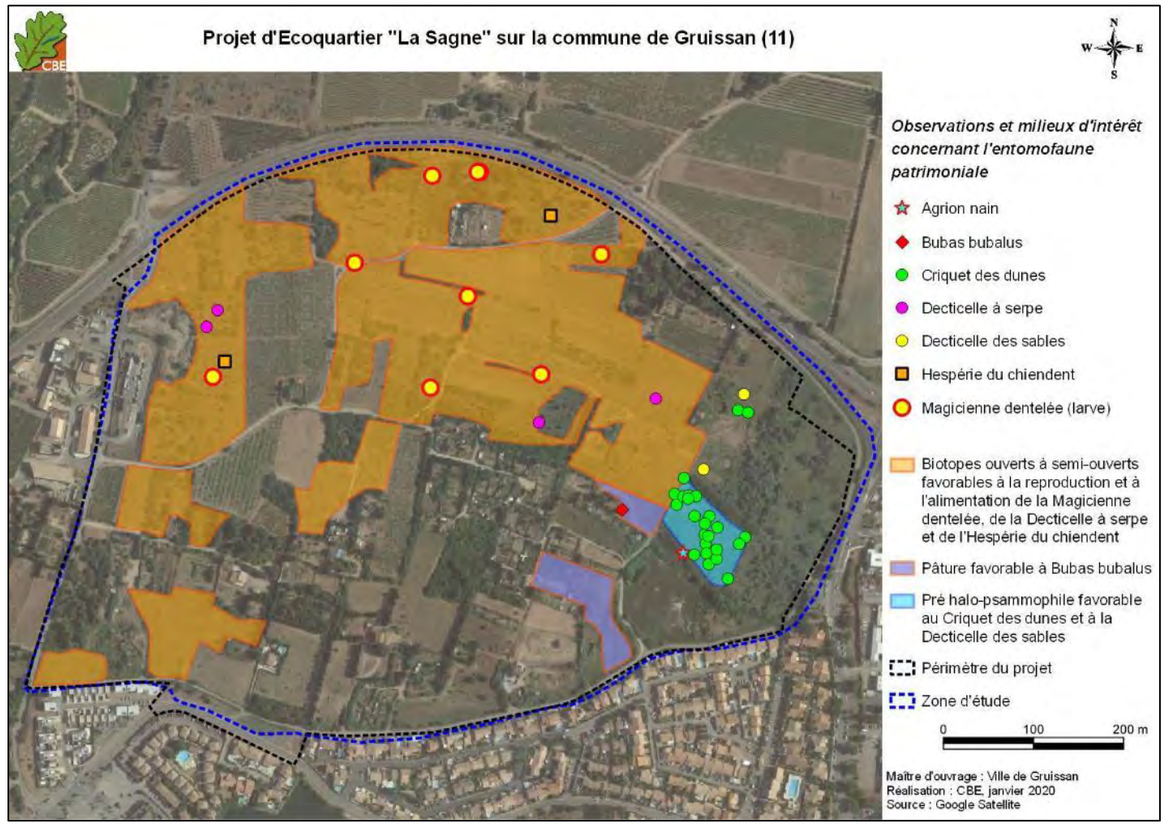


Illustration 57 : Localisation des insectes patrimoniaux sur la zone d'étude et des biotopes d'intérêt – Cabinet Barbanson

Amphibiens

Si aucune espèce n'a été contacté au printemps 2014, les inventaires réalisés entre le printemps 2019 et 2020 ont permis de confirmer la présence de deux espèces à l'échelle de la zone d'étude : la Rainette méridionale et le Discoglosse peint.

De plus, au regard des habitats relevés localement, seul le Crapaud épineux peut également être attendu localement. En effet, très peu de points d'eau ont été relevés à l'échelle de la zone d'étude, ce qui limite l'intérêt du site vis-à-vis de ce groupe biologique.

Très peu d'habitats de reproduction d'intérêt ont été identifiés pour ce groupe biologique. Seules des espèces communes sont attendues en reproduction localement (Rainette méridionale, Crapaud épineux et Discoglosse peint). Les enjeux sont donc faibles et concernent aussi bien les habitats de reproduction (lagune et fossés) que les habitats terrestres (milieux naturels ouverts à semi-ouverts).

Tableau 32 : Synthèse des enjeux amphibiens sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Espèce/Milieux	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Les espèces								
Crapaud épineux *Bufo spinosus* - attendu	Peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Rainette méridionale *Hyla meridionalis* - avérée	Peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Discoglosse peint *Discoglossus pictus* – *avéré*	Peu abondante	An. IV	Art. 2	NA	NA	-	Introduit	Très faible
Les habitats d'espèces								
Milieux aquatiques	Zones humides saumâtres peu favorables à la reproduction d'amphibiens + fossé en eau uniquement favorable à des espèces communes							Faible
Milieux terrestres	Milieux ouverts à semi-ouverts, avec nombreux murets de pierres et tas de gravats pouvant être favorables aux refuges d'amphibiens en phase terrestre (transit et hivernage)							Faible

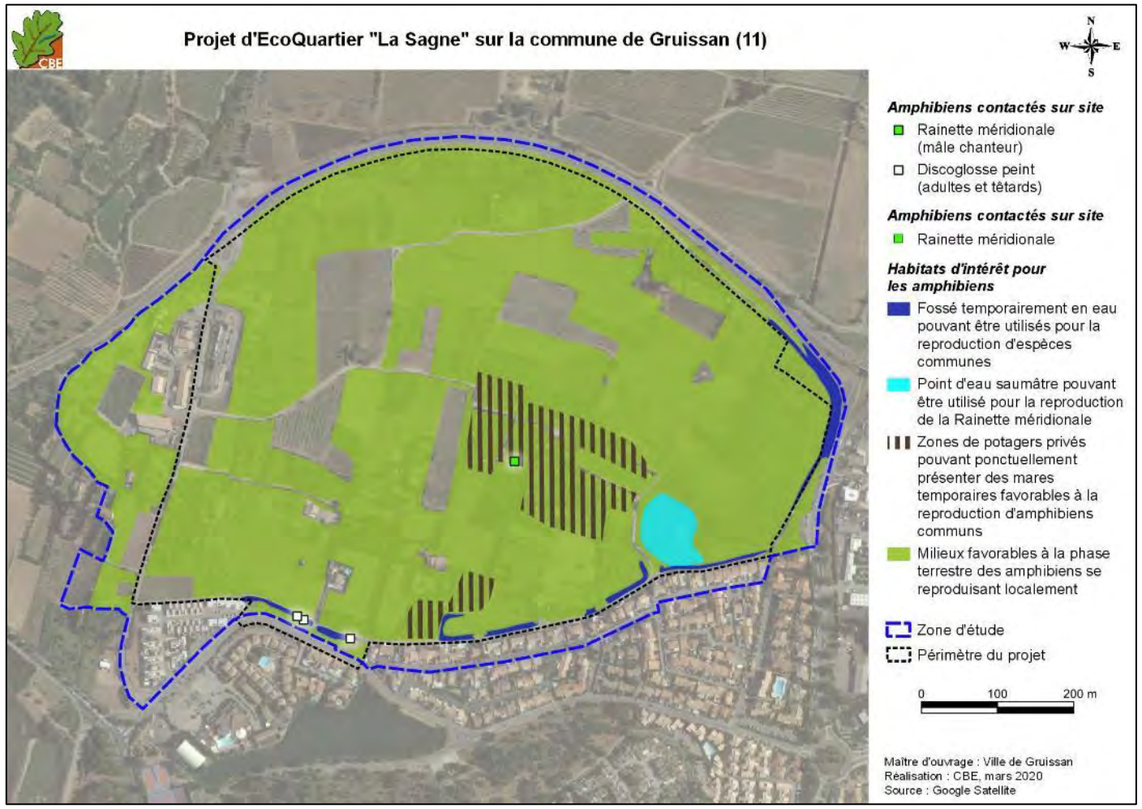


Illustration 58 Principaux habitats d'intérêt pour les amphibiens au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Reptiles

Les diverses prospections spécifiques réalisées entre 2014 et 2019 ont permis de **recenser neuf espèces**. Toutefois, au regard des éléments bibliographiques relevés autour du site, une autre espèce est également attendue localement, **portant à dix, le nombre d'espèce avérées ou attendues à l'échelle de la zone d'étude.**

Des enjeux forts ont été identifiés au niveau des milieux ouverts de pelouses ou de friches, présentant un nombre de gîtes de type murets de pierres, tas de pierres ou gravats, buissons denses avec terriers, favorables au Lézard ocellé, observé de nombreuses fois. Ces milieux attirent également une forte diversité d'espèces pour la plupart typiquement méditerranéennes, comme le Psammodrome algire, le Seps strié ou encore la Couleuvre de Montpellier. D'autres milieux semi-ouverts de friches ou d'anciens vignobles, moins favorables au Lézard ocellé, peuvent en revanche attirer toutes les autres espèces observées ou attendues, et constituent ainsi des enjeux modérés.

Les parcelles privées non prospectées représentent des enjeux faibles, bien qu'il puisse également s'agir de milieux favorables aux reptiles dans certains cas.

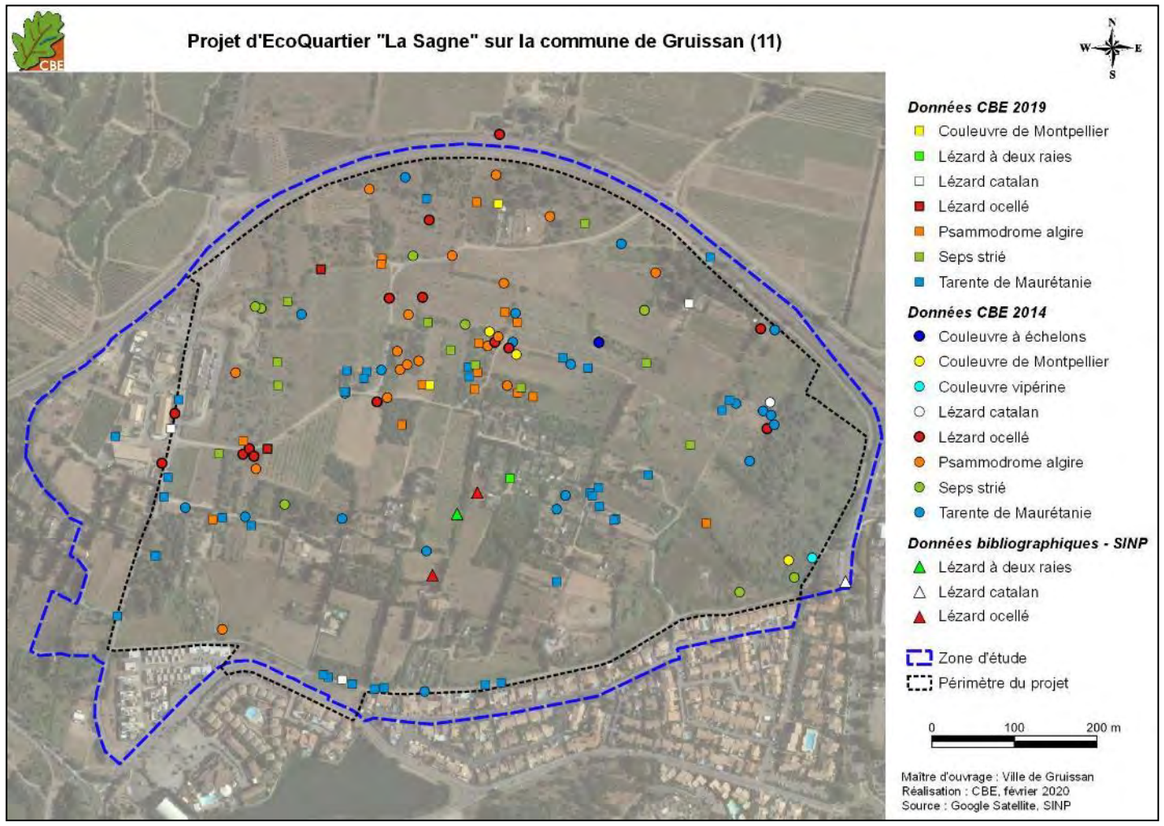


Illustration 59: reptiles au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson

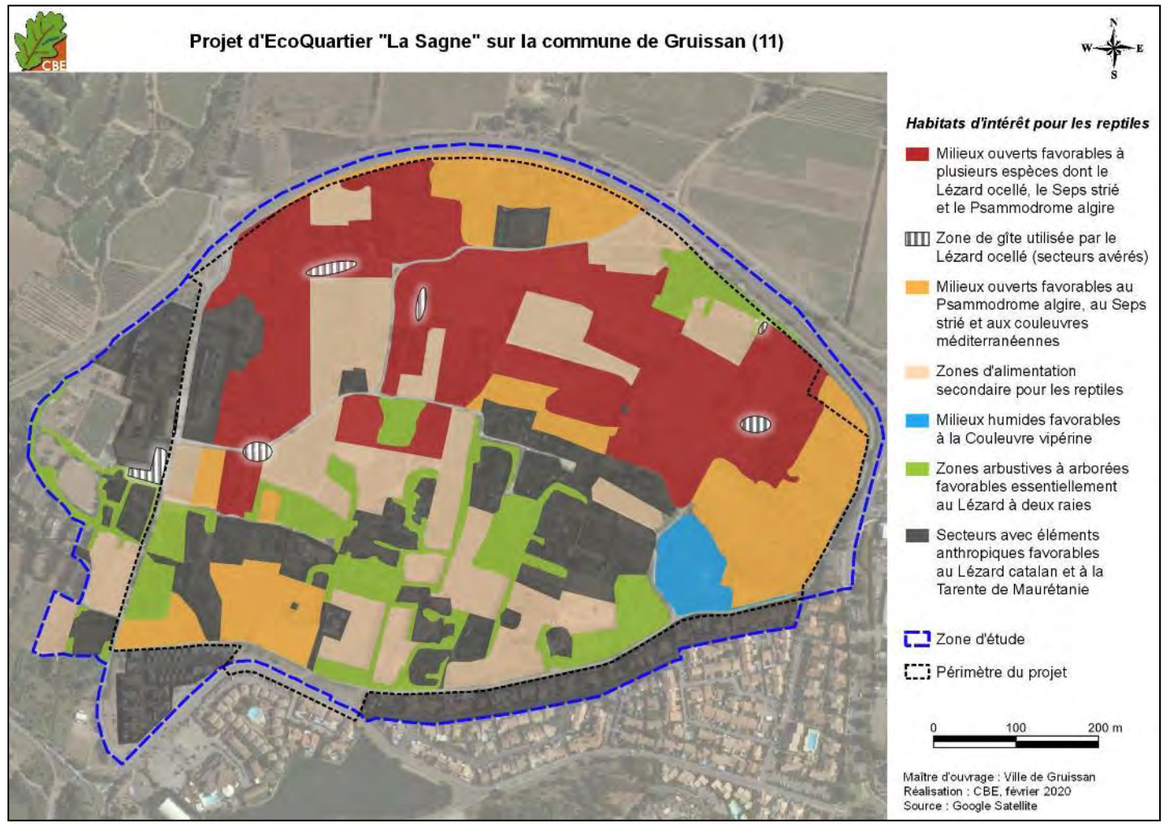


Illustration 60 : Principaux habitats d'intérêt pour les reptiles au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Tableau 33 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Espèce/Milieux	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Lézard ocellé *Timon lepidus* - avéré	Forte abondance (entre 4 et 8 adultes reproducteurs)	-	Art. 3	VU	VU	ZNs	Très fort	Fort
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris* - avérée	Abondante (entre 1 et 4 individus adultes)	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*- avérée	Abondante (entre 2 et 6 individus adultes)	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Psammodrome algire *Psammodromus algirus* - avéré	Très abondante (entre 20 et 100 individus)	-	Art. 3	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Seps strié *Chalcides striatus* - avéré	Très abondante (entre 10 et 50 individus)	-	Art. 3	LC	VU	-	Modéré	Modéré
Coronelle girondine *Coronella girondica* - attendue	Peu abondante (entre 0 et 2 individus adultes)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard catalan *Podarcis liolepis* - avéré	Peu abondante (entre 5 et 30 individus)	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* - avéré	Peu abondante (entre 0 et 10 individus)	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* -avérée	Très abondante (entre 20 et 100 individus)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Milieux ouverts	Pelouses et friches avec de nombreux gîtes (murets, tas de pierres, talus, buissons denses avec terriers) favorables au Lézard ocellé notamment							Fort
Milieux semi-ouverts	Friches ou anciens vignobles favorables à une diversité d'espèces dont le Psammodrome algire et le Seps strié							Modéré
Autres milieux ouverts à semi-ouverts	Parcelles privées, jardins et vignes probablement moins favorables aux reptiles							Faible
Cortège des milieux aquatiques								
Couleuvre vipérine *Natrix maura* - avérée		-	Art. 3	NT	LC	-	Faible	Faible
Milieux aquatiques	Zone humide et fourrés alentour favorables aux transits de la Couleuvre vipérine							Faible

abréviations utilisées :

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007

L.R.F : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).

L.R.R : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Chiroptères

En 2014, lors des sorties de terrain spécifique à ce groupe, 14 espèces ont pu être mises en évidence, ainsi que huit groupes d'espèces n'ayant pu être déterminés précisément (entre plusieurs espèces d'un même groupe, les sonogrammes sont souvent très difficiles à identifier spécifiquement, au regard des recoupements de fréquences et des caractéristiques similaires des sons).

La mosaïque de milieux présente sur la zone d'étude est une **configuration très attractive pour les chiroptères,** en atteste la diversité d'espèces relevée sur les deux années d'inventaire. Malgré cela, un certain enclavement de la zone (notamment par la route D332 au nord et l'urbanisation de Gruissan au sud) explique probablement que la zone est surtout attractive pour des espèces anthropophiles qui représentent la majorité des contacts relevés lors des prospections. Ainsi, les espèces plus patrimoniales relevées localement sont notées de manière plus ponctuelle.

L'intérêt de la zone d'étude découle surtout de cette mosaïque en place avec des linéaires et bosquets arborés particulièrement favorables au transit et à la chasse des espèces. Associées à des pelouses et des friches, cela favorise la richesse entomique, source exclusive de nourriture des chiroptères locaux. En termes de gîte, quelques bâtis à l'abandon peuvent être propices à des espèces anthropophiles comme la Pipistrelle pygmée ou l'Oreillard gris parmi les plus patrimoniales. Les autres bâtis semblent moins favorables.

Ces deux années d'inventaire permettent, **ainsi, de considérer des enjeux modérés sur une grande partie de la zone d'étude pour ce groupe.**

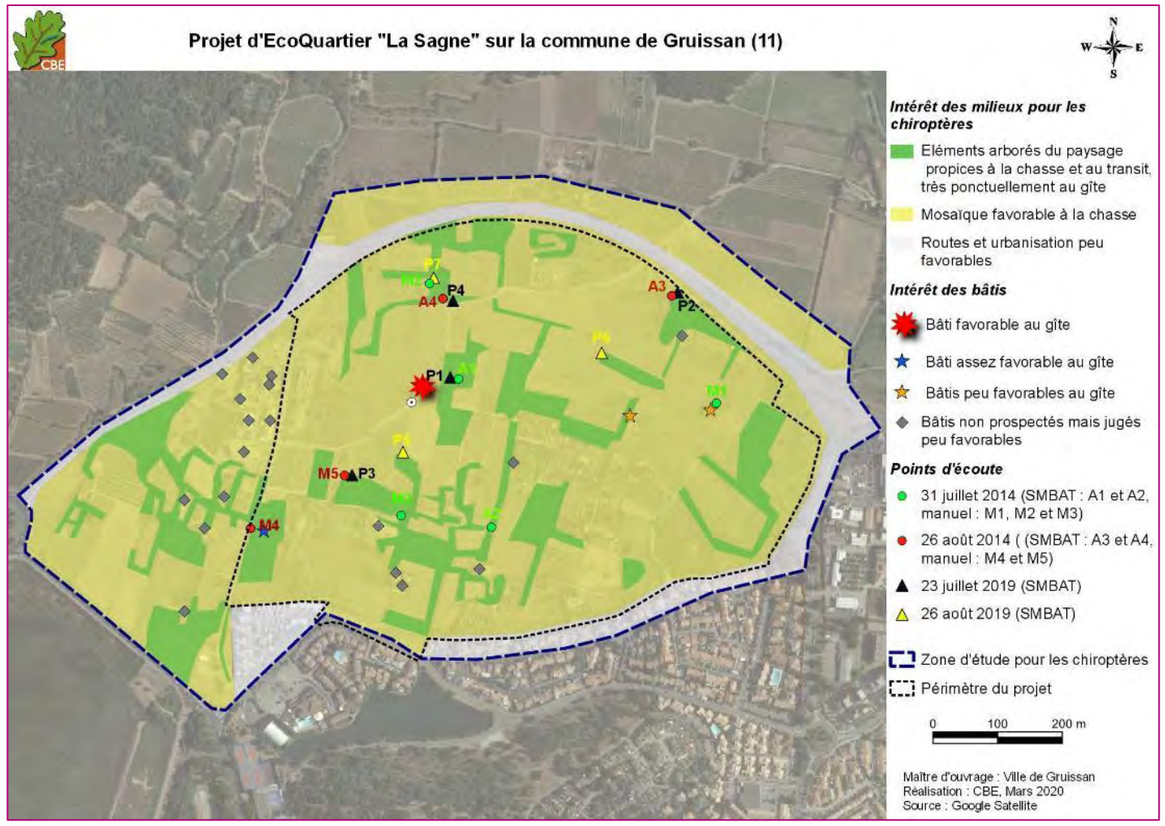


Illustration 61: Principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Tableau 34: Synthèse des enjeux concernant les chiroptères sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux anthropiques							
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Modéré	Modéré
Oreillard gris *Plecotus austriacus* - attendu	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible
Milieux anthropiques	Habitation au centre et au sud-ouest de la zone d'étude favorables aux espèces anthropophiles dont la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris						Modéré
	Autres bâtis à l'abandon (dont la ruine à l'est) et bâtiments d'activités à l'ouest						Faible
	Maisons habitées au sud						Très faible
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts							
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* - avéré	En chasse/transit	An. II et IV	VU	ZNs	-	Très fort	Modéré
Vespère de Savi *Hypsugo savii* - avéré	En chasse/transit	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* - avérée	En chasse/transit / peu attendue en gîte	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Modéré
Barbastelle d'Europe - *Barbastellus barbastellus* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC	ZNs	Modéré	Modéré	Faible
Noctule commune *Nyctalus noctula* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Faible
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNc	≥ 10 individus	Fort	Faible

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Grand *Myotis* *Myotis myotis*/*Myotis blythii* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC à NT	ZNc	≥ 5 ind. (*Myotis myotis*) à ≥ 50 ind. (*Myotis blythii*)	Modéré (Grand Murin) / Fort (Petit Murin)	Faible
Murin à oreilles échancrées M*yotis emarginatus* - avéré	En chasse/ transit	An. II et IV	LC	ZNc	≥ 100 adultes : gîte de reproduction majeur	Modéré	Faible
					≥ 100 ind. : gîte de transit majeur		
					≥ 20 ind. : gîte d'hivernage majeur		
Murin de Natterer *Myotis nattereri* - attendu	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Faible
Milieux semi-ouverts	Linéaires arborés et haies très propices au transit et à la chasse						Modéré
Milieux ouverts à semi-ouverts	Friches et pelouses associées aux haies présentant un intérêt réel pour la chasse						Modéré
	Vigne et tout autre milieu plus ouvert						Faible
Cortège des milieux aquatiques							
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* - avérée	En chasse/ transit, ponctuellement en gîte arboré	An. IV	NT	ZNr		Modéré	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* - attendu	En chasse/transit ponctuel	An. IV	LC	-		Faible	Très faible
Milieux aquatiques	Zone humide au sud-est de la zone d'étude (en lien avec le plus grand plan d'eau plus au sud) favorable à la chasse d'espèces de ce cortège						Faible

Mammifères

Les prospections écologiques signalent des enjeux modérés ont été identifiés concernant les linéaires arbustifs ou zones embroussaillées, favorables à la présence voire à la reproduction du Hérisson d'Europe. Des enjeux faibles ont en revanche été attribués aux autres espèces communes, avérées ou attendues, notamment en ce qui concerne le Lapin de garenne avéré en milieux ouverts à semi-ouverts et l'Écureuil roux attendu en milieux arborés.

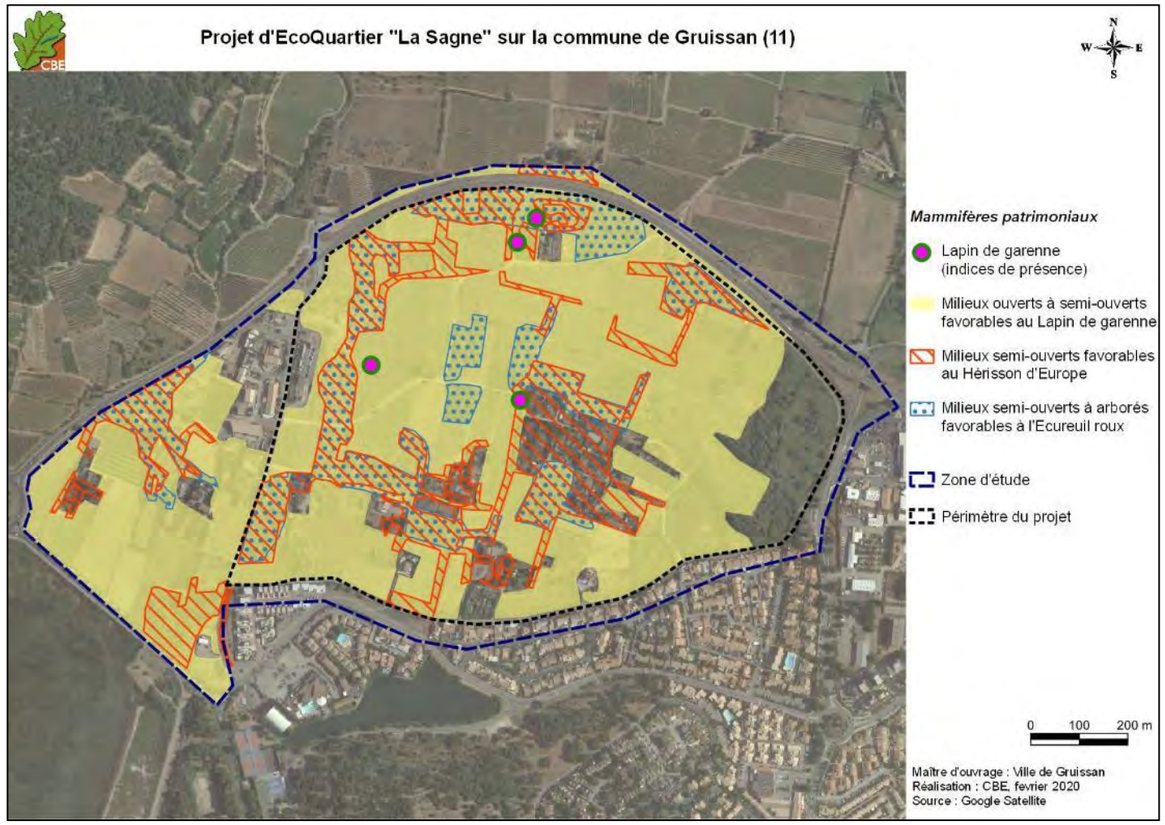


Illustration 62 : Principaux habitats d'intérêt pour les mammifères au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Tableau 35 : Synthèse des enjeux concernant les mammifères sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts et rudéraux							
Hérisson d'Europe - attendu *Erinaceus europaeus*	Estimé abondant (1 à 2 familles de 3 à 5 individus)	-	*Art. 2*	LC	-	Faible	**Modéré**
Lapin de garenne – avéré *Oryctolagus cuniculus*	Estimé abondant	-	-	NT	-	Modéré	Faible
Milieux semi-ouverts	Linéaires arbustifs et zones embroussaillées, pouvant représenter un intérêt pour le gîte voire la reproduction du Hérisson d'Europe						**Modéré**
Milieux ouverts à semi-ouverts	Friches, anciens vignobles laissés à l'abandon et pelouses semi-ouvertes favorables à la présence du Lapin de garenne, jugé encore commun localement						Faible
Cortège des milieux arborés							
Ecureuil roux - attendu *Sciurus vulgaris*	Estimé peu abondant (1 à 2 familles de 3 à 5 individus)	-	*Art. 2*	LC	-	Faible	Faible
Milieux arborés	Linéaires et secteurs arborés peu denses, propices à la présence de l'Ecureuil roux						Faible

* abréviations utilisées :

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007

L.R.F : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).

L.R.R : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Avifaune

Selon l'étude écologique, des enjeux forts sont mis en avant au nord de la zone d'étude au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts en mosaïque avec des parcelles agricoles, habitat de reproduction pour la Pie-grièche à tête rousse.

Des enjeux modérés sont ensuite localisés sur les habitats suivants :

- les milieux ouverts à semi-ouverts favorables à la nidification du Pipit rousseline, du Coucou geai, de la Fauvette orphée, du Tarier pâtre et des fringilles patrimoniaux (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, et Verdier d'Europe) ainsi qu'à l'hivernage de la Fauvette pitchou ;
- les jardins avec linéaires arbustifs à arborés vis-à-vis de leur intérêt pour les fringilles patrimoniaux ;
- les îlots d'arbres matures propices à la nidification de la Huppe fasciée et du Petit-duc scops ;
- les quelques bâtis de la zone d'étude favorables à la nidification de la Chevêche d'Athéna, du Martinet noir et du Moineau friquet ;
- la zone humide à l'est de la zone d'étude, habitat d'intérêt pour le Bruant des roseaux.

Les seuls enjeux faibles identifiés correspondent aux friches arbustives situées à l'est de la zone d'étude. Seules des espèces patrimoniales communes telles que la Bouscarle de Cetti ou la Fauvette mélanocéphale semble fréquenter ce secteur.

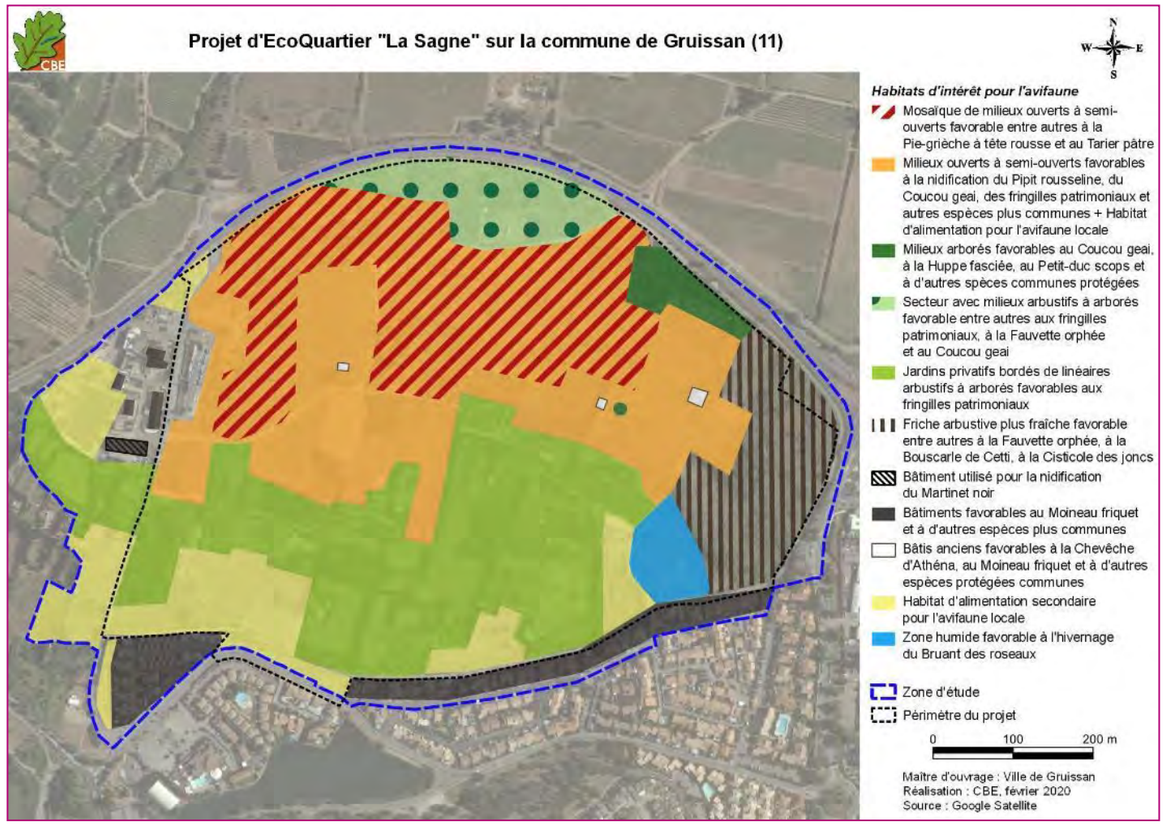


Illustration 63 : Principaux habitats d'intérêt pour l'avifaune au niveau de la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Tableau 36 : Synthèse des enjeux concernant l'avifaune sur la zone d'étude – Cabinet Barbanson

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Milieux ouverts et agricoles								
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* *avérée*	Nicheur estivant		X	VU	NT	ZNc	Fort	Fort
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	VU	VU		Faible	Modéré
Coucou geai *Clamator glandarius* *attendu*	Nicheur estivant		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	VU	NT		Modéré	Modéré
Pipit rousseline *Anthus campestris* *attendu*	Nicheur estivant	X	X	LC	VU	ZNr	Modéré	Modéré
Serin cini *Serinus serinus* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	VU	LC		Faible	Modéré
Tarier pâtre *Saxicola rubicola* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	NT	VU		Faible	Modéré
Verdier d'Europe *Carduelis chloris* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	VU	NT		Faible	Modéré
Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* *attendu*	Alimentation / sédentaire	X	X	EN	CR	ZNs	REDH	Modéré
Fauvette orphée *Sylvia hortensis*	Nicheur estivant		X	LC	LC		Modéré	Modéré
Fauvette pitchou *Sylvia undata* *avérée*	Hivernant	X	X	EN	VU		Modéré	Modéré
Alouette lulu *Lullula arborea*	Nicheur sédentaire	X	X	LC	LC		Faible	Faible

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
avérée								
Cochevis huppé *Galerida cristata* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	LC	LC		Modéré	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* *attendu*	Hivernant	X	X	LC	EN		Modéré	Faible
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*	Nicheur estivant		X	LC	LC		Modéré	Faible
Busard cendré *Circus pygargus* *attendu*	Alimentation / estivant	X	X	NT	EN	ZNr	Modéré	Faible
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus* *attendu*	Alimentation / estivant	X	X	LC	LC	ZNc	Fort	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* *avéré*	Alimentation / sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Guêpier d'Europe *Merops apiaster* *avéré*	Alimentation / estivant		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Faible
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum* *avérée*	Alimentation / estivant		X	NT	LC		Faible	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica* *avérée*	Alimentation / estivant		X	NT	NT		Faible	Faible
Milan noir *Milvus migrans* *avéré*	Alimentation / estivant	X	X	LC	LC		Modéré	Faible
Espèces communes protégées nicheuses : Bruant proyer, Bruant zizi et Hypolaïs polyglotte	Nicheurs sédentaires et estivants		X	LC	LC		Faible	Faible
Espèce commune protégée en chasse : Epervier d'Europe, Bergeronnette printanière (BP), Choucas des tours, Fauvette grisette, Gobemouche gris (GG), Gobemouche noir (GN), Locustelle tachetée (LT), Pie-grièche écorcheur (PGE), Pipit farlouse (PF), Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis (PFi), Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte (RE), Troglodyte mignon	Alimentation (nicheurs, halte migratoire ou hivernants)		X	LC VU (GN, PF) NT (GG, LT, PGE, PFi)	LC NT (BP, PGE, RE) EN (GG) VU (PF)		Faible Modéré (GG, GN et PGE)	Très faible
Milieux arborés								
Huppe fasciée *Upupa epops* *avérée*	Nicheur estivant		Protégée	LC	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Petit-duc scops *Otus scops* *attendu*	Nicheur estivant		Protégée	LC	NT		Modéré	Modéré
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* *avérée*	Nicheur estivant			VU	LC		NH	Faible
Espèces communes protégées nicheuses : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol phylomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Troglodyte mignon	Nicheurs sédentaires et estivants		Protégée	LC	LC		Faible	Faible
Milieux anthorpisés								
Chevêche d'Athéna *Athene noctua* *attendue*	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Martinet noir *Apus apus* *avéré*	Nicheur estivant		Protégée	NT	LC		Faible	Modéré

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Moineau friquet *Passer montanus* *avéré*	Nicheur sédentaire		Protégée	EN	NT		Faible	Modéré
Espèces communes protégées nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Nicheurs sédentaires		Protégée	LC	LC		Faible	Faible
Milieux humides								
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* *avéré*	Hivernant		Protégée	EN	CR		Fort	Modéré

Légende :

DO : Directive Oiseaux ;

PN : Protection nationale (X = oui)

LRN : Liste Rouge Nationale de 2016 : *UICN & MNHN 2011. **VU** : vulnérable ; **EN** : en danger ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **NA** : espèce non soumise à évaluation car **(b)** présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, **(c)** régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou **(d)** régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis. **DD** : données insuffisantes.

LRR Liste Rouge Régionale : COMITE Meridionalis, hivernant 2004 – nicheur 2015 : **S13** : espèce à surveiller.

ZNIEFF : ZNr : espèce remarquable ; **ZNc :** espèce déterminante à critères ; **ZNs :** espèce déterminante stricte

Enjeu régional : d'après la hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR)

E.V.4.3. Fonctionnalités

Le projet de ZAC « La Sagne » s'inscrit en limite d'un contexte écologique marqué : de par sa localisation à l'interface entre l'urbanisation de Gruissan et le massif de la Clape ou les étangs, plusieurs réservoirs de biodiversité de la trame verte comme de la trame bleue sont situés à proximité du projet selon les données du SRCE. Plus particulièrement, une large moitié nord du projet correspond à un réservoir de biodiversité vis-à-vis des cultures pérennes.

E.V.4.4. Bilan des enjeux écologiques

L'état initial réalisé dans le cadre du projet d'aménagement de Gruissan a permis de mettre en avant de nombreux enjeux écologiques pour la majorité des groupes biologiques étudiés. Ainsi, si les globalement des enjeux très faibles à très forts ont pu être identifiés sur la zone d'étude, une large partie de cette dernière est caractérisée par des enjeux forts à très forts.

Les enjeux très forts sont présents sur les prés halo-psammophiles situés au sud-est de la zone d'étude. Ce secteur abrite les populations de deux espèces de flore protégée nationale : l'Ophrys bombyx, qui représente ainsi des enjeux très forts, mais également le Statice de Le Grand, jugé à enjeu fort.

De forts enjeux sont aussi identifiés sur deux grands types milieux naturels à semi-naturels :

- les milieux ouverts de pelouses sèches, d'anciens vignobles et de friches formant des biotopes propices à la reproduction du Lézard ocellé (identification de nombreux gîtes) et à la Pie-grièche à tête rousse ;
- l'ensemble des habitats humides (prés salés méditerranéens, phragmitaies et lagunes), favorables à la faune et la flore protégées ou patrimoniales.

La majeure partie de la zone d'étude possède également des enjeux écologiques modérés, notamment sur :

- le reste des milieux semi-ouverts (friches, vignobles, pelouses sèches avec zones arbustives, garrigues...) favorables à une belle diversité de reptiles ainsi qu'à la nidification de l'avifaune protégée liée à ce cortège ;
- les linéaires arbustifs et zones embroussaillées, favorables au Hérisson d'Europe ;
- les îlots d'arbres matures situés au nord-ouest de la zone d'étude, permettant la nidification d'espèces cavernicoles telles que la Huppe fasciée et le Petit-duc scops ;
- les vieilles bâtisses propices à l'installation de la Chevêche d' Athéna ;
- les linéaires arborés représentant des zones d'intérêt pour l'avifaune, ainsi que pour le transit et la chasse de nombreuses espèces de chiroptères ;
- les pâtures, formant enfin des biotopes d'intérêt pour un coléoptère coprophage patrimonial (Bubas bubalus).

De faibles enjeux sont identifiés en limite du périmètre, sur des zones rudérales ou des friches de faible intérêt écologique.

La carte suivante permet de visualiser l'ensemble des enjeux écologiques des groupes biologiques étudiés.

Le projet se situe au sein d'enjeux écologiques forts à modérés

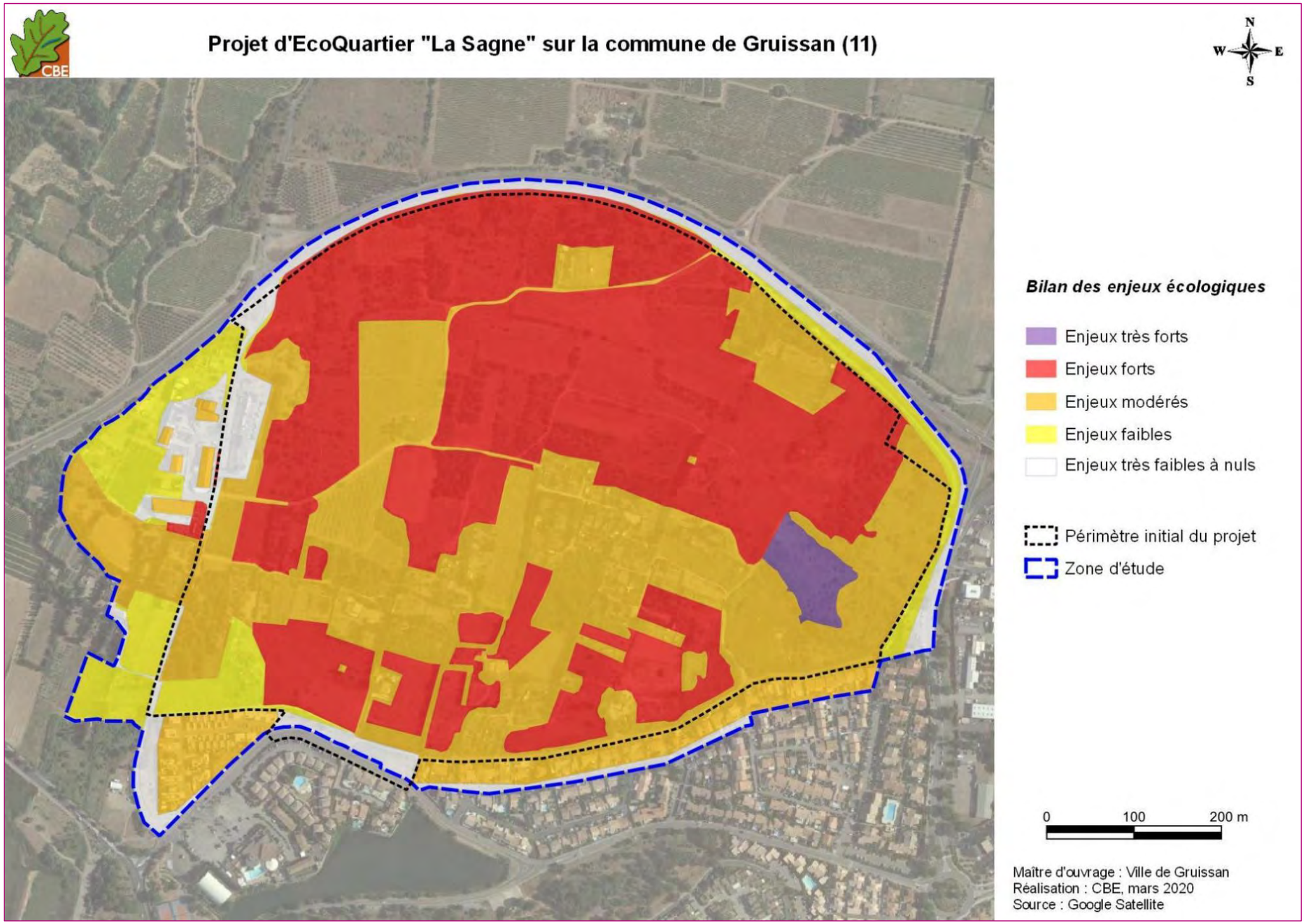


Illustration 64 : Synthèse des enjeux écologiques recensés – Cabinet Barbanson – Volet naturel de l'étude d'impact – Juin 2021

E.VI.SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

E.VI.1. Qualité de l'air

Sources : Air LR

E.VI.1.1.Suivi de la qualité de l’air dans la région

Jusqu’en 2018, la région Languedoc-Roussillon disposait d'un observatoire assurant un suivi continu de la qualité de l'air : AIR-LR (Air Languedoc-Roussillon). AIR-LR est un observatoire scientifique et technique, agréé au titre du Code de l'Environnement.

Le réseau de surveillance est composé de 15 stations fixes de mesure de la qualité de l'air, représentatives de l'ensemble de la région : stations à proximité immédiates des grands axes routiers, stations urbaines et périurbaines, stations rurales, à proximité sites industriels.

AIR-LR, en tant qu'expert de la qualité de l'air en Languedoc-Roussillon, participe actuellement à l'élaboration et au suivi des plans issus de la loi sur l'air, et notamment le PRQA. Le PRQA est un outil de planification, d'information et de concertation destiné à réduire, à moyen terme, la pollution atmosphérique.

Le réseau de surveillance de la qualité de l’air de l’association AIR-LR ne dispose d’aucune station au droit de la zone d’étude. La station la plus proche et la plus représentative (station périurbaine) est recensée à Peyriac-de-Mer.

Depuis 2018, c’est L’observatoire ATMO Occitanie qui assure le suivi de la qualité de l’air dans l’Aude. Le réseau de surveillance est composé de 10 stations fixes et 4 stations semi-fixes de mesure de la qualité de l'air, représentatives de l'ensemble de la région : stations à proximité immédiates des grands axes routiers, stations urbaines et périurbaines, stations rurales, à proximité sites industriels.

Le réseau de surveillance de la qualité de l’air ATMO Occitanie ne dispose d’aucune station au droit de la zone d’étude. Les plus proches stations sont celles de Perpignan et Carcasson.

E.VI.1.2.Sensibilité du site d’étude

La station à Peyriac-de-Mer mesure le Benzène et le dioxyde d’azote depuis 2005.

En milieu périurbain les concentrations de benzène respectent les seuils réglementaires.

En milieu périurbain, depuis 2011, les moyennes annuelles de NO2 en milieu périurbain sont stables. Chaque année, les seuils réglementaires sont respectés en milieu périurbain.

Depuis 2018, les concentrations des polluants de l’air sur l’ensemble du département de l’Aude, sont très majoritairement inférieures aux objectifs de qualité, sauf pour l’Ozone où le dépassement de la valeur cible a été constaté pour de nombreux jours, notamment au droit de la zone d’étude.

La qualité de l’air de la zone péri-urbaine de l’agglomération de Narbonne est satisfaisante, les seuils réglementaires sont respectés.

L’infrastructure routière (RD 332) en bordure de l’opération constitue une source éventuelle de pollution locale.

Des jours de pollutions à l’Ozone ont pu être constatés sur la côte méditerranéenne dans le département en 2019.

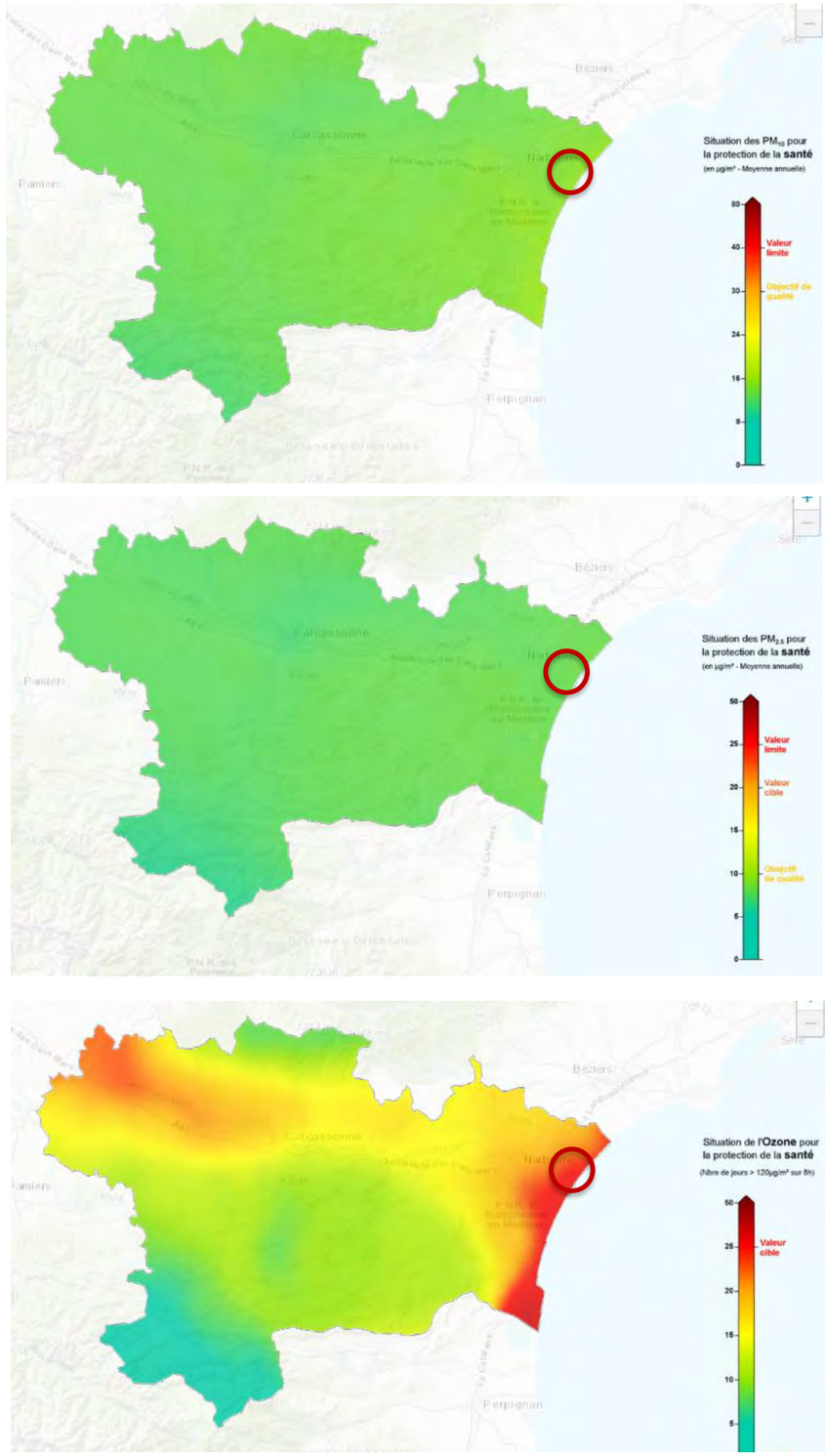


Illustration 65 : Etat de la qualité de l'air dans le département de l'Aude en 2019 pour les PM10, 2,5 et de l'Ozone (Source : ATMO Occitanie)

E.VI.2. Ambiance sonore actuelle

E.VI.2.1. Classement sonore des voies

Le classement sonore des infrastructures du département de l'Aude en vigueur (arrêté préfectoral du 17 décembre 1999) pris par application de l'arrêté du 30 mai 1996 ne répertorie pas la RD332, le seuil de trafic fixé à 5000 véh/j n'étant pas atteint. Par conséquent, aucune contrainte d'isolement phonique ne s'applique à ce jour sur les parcelles bordant cette infrastructure.

Le classement sonore dans le département de l'Aude a été révisé en 2014. Les évolutions de trafic sur la RD 332 prévoient un **classement de cette voie en catégorie 3**, imposant une **bande affectée par le bruit de 100 m** de part et d'autre du bord extérieur de la chaussée.

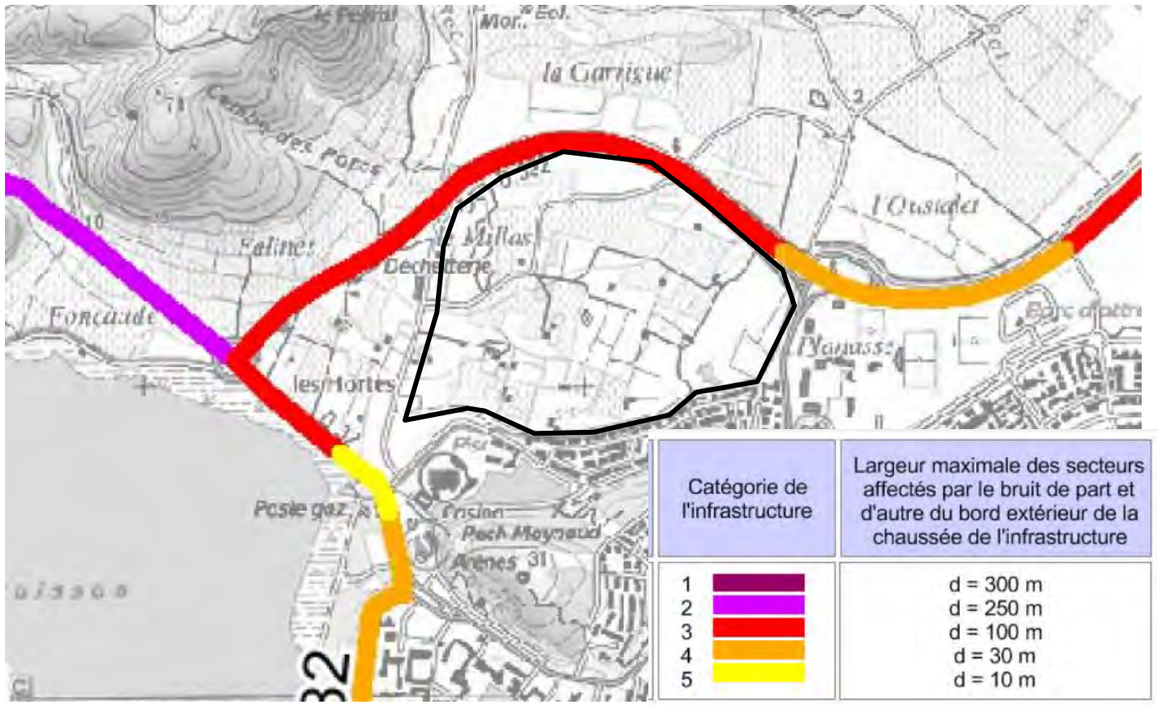


Illustration 66 : Extrait de la cartographie du classement sonore - DDTM 11

E.VI.2.2. Le contexte sonore local

Le **diagnostic acoustique de la situation actuelle** est, en premier lieu, établi à partir d'une **campagne de mesures acoustiques in situ. Cette campagne a été réalisé dans le cadre de l'étude d'impact (Pièce B.2). Le paragraphe suivant résume les résultats de cette campagne.**

Programme des mesures

Pour qualifier l'environnement sonore existant du secteur concerné, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée du mercredi 16 au jeudi 17 juillet 2014.

Celle-ci a consisté en deux points de mesure de 24h consécutives afin de caractériser le bruit ambiant sur les deux périodes réglementaires de jour et de nuit. Un comptage de trafic sur la RD332 a également été associé.

Méthode de mesurage

La méthode de mesurage retenue est conforme aux spécifications des normes NFS31-110 et NFS 31-010.

La mesure du niveau de pression acoustique est réalisée pendant une période de 24h consécutives, à raison d'un échantillon toutes les secondes, en champ libre, entre 1,2m et 1,5m. Ces mesures ont pour objectif de caractériser le bruit ambiant (avant aménagement de la zone) sur les deux périodes réglementaires.

Ces mesures sont basées sur la méthodologie du LAeq court qui consiste à mesurer et stocker des échantillons LAeq sur 1s pendant un intervalle de mesurage minimum de 24h. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq sur les deux périodes de référence réglementaire.

L'évolution temporelle correspond à un diagramme dont l'ordonnée est le niveau de mesure et l'abscisse le temps. Il représente les fluctuations du bruit sur la période de mesure suivant une base.

Le matériel utilisé et les conditions météorologiques enregistrées sur la station Météo France de Narbonne pendant la période de mesure sont précisés en annexe.

Un étalonnage de la chaîne de mesure a été réalisé in situ en début et fin de mesure. Cette étape permet de corriger si besoin la chaîne de mesure et de vérifier les éventuelles dérives de l'enregistreur pendant la mesure.

Description du site de mesure

Les mesures de bruit ont été réalisées dans l'emprise de la future ZAC :

- un point en champ libre à proximité de la RD332.
- un point en champ libre dans la partie centrale du périmètre de la ZAC.



Illustration 67 : Localisation des points de mesure, CEREG

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer les enregistrements de la façon suivante :

- un vent soutenu génèrera un souffle sur le microphone pouvant conduire à une augmentation du niveau sonore et à un effet de saturation acoustique,
- des précipitations modifient le bruit émis par les véhicules (le bruit de contact pneu – véhicule) et peuvent également être à l'origine de bruits parasites (pluie sur toitures en éverite…),
- l'orientation et la force du vent influent sur la propagation du bruit.

Les conditions météorologiques par « pas de temps » horaires sont fournies par Météo France (poste de Narbonne). Globalement, sur la période de mesure, le ciel est resté dégagé, aucune précipitation n'a été observée. Le vent, de secteur Sud modéré à soutenu sur la journée du 16 juillet a basculé au secteur Nord faible le 17 juillet.

Seule la période de 13h à 20h, le 16 juillet, a vu des conditions de vent notables : sur cet intervalle le vent a été fort (6,5 m/s en moyenne) et de direction Sud, c'est-à-dire un vent contraire à la propagation sonore des émissions en provenance de la RD 332. Les conditions météorologiques, pendant cette période, sont donc défavorables pour la propagation sonore, ce qui provoque un léger affaiblissement des niveaux sonores mesurés.

Sur le reste de la mesure, les conditions météorologiques n'ont pas influencé la propagation du bruit.

Conditions de trafic

Un compteur de trafic a été mis en place sur site pendant toute la durée de la campagne de mesures. Le graphique ci-dessous présente l'évolution horaire du trafic sur la RD332 durant la période de mesures.

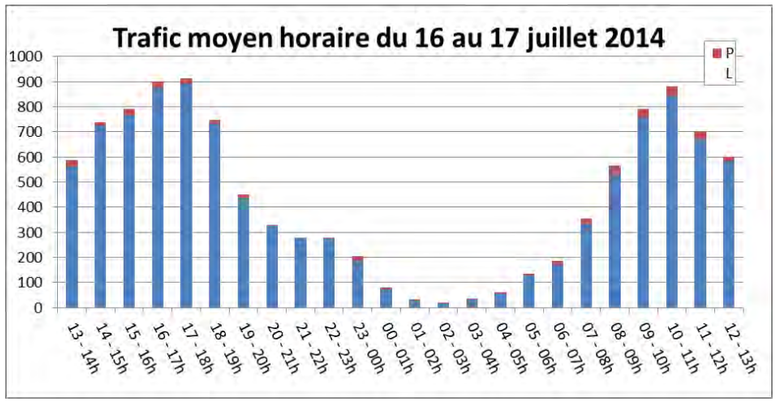


Illustration 68 : Conditions de trafic enregistrées pendant les mesures de bruit

Le TMJA global est de 10 657 véhicules avec un taux de PL de 3,6%. Cela représente environ le double du trafic observé hors période estivale. Le trafic est concentré sur la période diurne. A noter le passage de quelques cycles sur la voie.

Résultats des mesures de bruit

Le tableau ci-après présente les niveaux sonores mesurés pour les deux périodes nocturne (22h-6h) et diurne (6h-22h).

Tableau 37 : Niveaux sonores mesurés sur site

Point modélisé	LAeq mesuré 6h-22h	LAeq mesuré 22h-6h
Point de mesure 1	51.0 dB(A)	47.5 dB(A)
Point de mesure 2	44.5 dB(A)	42.0 dB(A)

Les points de mesure sont soumis à des niveaux sonores de bruit inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. **Le contexte sonore est réputé calme de jour comme de nuit**. Ces niveaux mesurés sont plus bas que ceux qui étaient attendus au vu du trafic considéré sur l'infrastructure.

On notera tout de même une corrélation claire avec l'évolution temporelle du trafic (courbes ci-dessous). Bien qu'on ne puisse pas parler de nuisance sonore au vu des niveaux mesurés, la route est bien un bruit prépondérant dans l'ambiance sonore globale du secteur de la Sagne.

La décorrélation observée en début de courbe est probablement due aux vents contraires qui ont éloigné les émissions routières.

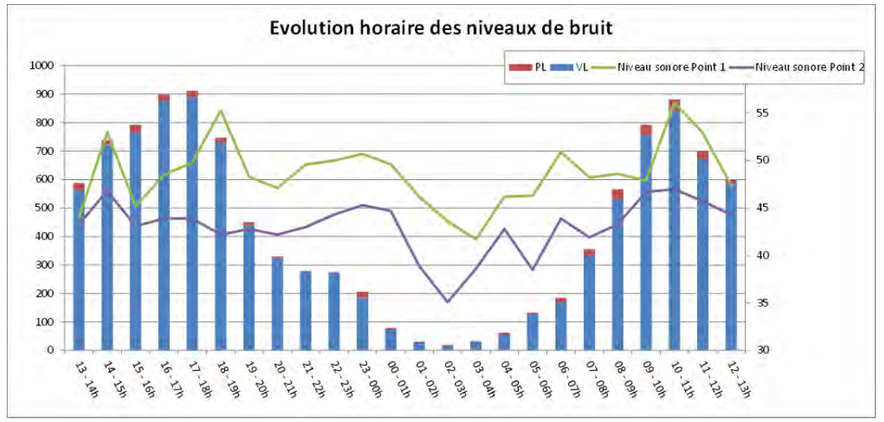


Illustration 69 : Evolution des niveaux de bruit comparativement au trafic routier

Le classement sonore des infrastructures du département de l'Aude classe la RD 332 en catégorie 3.

Le diagnostic acoustique de la situation actuelle, établi sur la base de mesures in situ, révèle que malgré la proximité d'infrastructures, toute la zone d'étude se place en secteur d'ambiance modérée, de jour comme de nuit (niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).

E.VI.3. Déchets

La collecte des ordures ménagères avec tri sélectif est assurée en régie par la Communauté d'Agglomération du Grand Narbonne sur les communes du territoire.

La collecte des ordures ménagères est assurée 3 fois par semaine par les agents du Grand Narbonne qui assurent la collecte, le transport des déchets ménagers, le tri et la récupération des divers matériaux en déchèteries.

Les points d'apports volontaire « point bleu » au nombre de 25 sur la commune sont équipés de 3 containers de $3m^3$ (cartons, papiers, verres, plastiques). De plus les résidences disposent de containers de 660 litres pour le tri sélectif ; une quarantaine de résidences sont ainsi équipées.

Une déchetterie est présente sur le site de la Sagne acceptant les déchets suivants : ferrailles, papiers - cartons - journaux - revues –magazines, plastiques / emballages ménagers recyclables, plastiques durs, déchets verts, tout venant/encombrants, gravats, verre, huiles de vidange, bois, piles, déchets toxiques en quantité dispersée (DMS) des particuliers, déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE).

Afin d'augmenter la part de déchets recyclés et limiter l'enfouissement des déchets ménagers, le Grand Narbonne s'est engagé dans une politique volontariste pour préserver son environnement avec la construction d'un nouveau centre de tri.

Depuis juin 2018, le Grand Narbonne dispose d'un nouveau centre de tri : l'Ecopôle de Lambert qui s'étend sur 4 500 m^2. Cette unité se rajoute à un centre de stockage, déjà bâti sur le même site, et dédié aux déchets non valorisables.

L'Ecopôle est doté de quatre ateliers pour traiter autant de familles de déchets : valorisation du bois, valorisation des bio-déchets (restes de repas, denrées alimentaires périmées, déchets viticoles), conditionnement d'emballages ménagers et industriels, ainsi que valorisation d'encombrants et de déchets d'activités économiques.

L'objectif de l'Ecopôle est de réduire les volumes enfouis sur le site de Lambert et de produire non seulement des matières recyclées, mais aussi des énergies renouvelables alternatives (production d'électricité issue de biogaz et par la création d'un combustible solide de récupération à partir de déchets industriels et d'encombrants, biogaz destiné à alimenter des véhicules).

Par ailleurs, Suez implantera une nouvelle unité de recherche dédiée à la valorisation des déchets organiques sur le site de l'Ecopôle. Baptisée BioResourceLab. Ce **laboratoire de recherche** y démarrera ses **activités d'expérimentation de nouveaux procédés de valorisation des déchets organiques** et aura aussi pour mission le **développement de produits innovants**, tels que les **biocarburants**.

La commune de Gruissan dispose d'équipements et dispositifs pour collecter les déchets ménagers, les déchets recyclables et déchets non dangereux.

E.VI.4. Trafic et conditions de déplacement

Sources : Conseil Départemental de l'Aude

Plusieurs axes routiers structurent Gruissan au droit du secteur à savoir :

- RD 32 en amont du giratoire d'entrée à la zone urbanisée de Gruissan
- RD 32 permettant l'accès à Gruissan village
- RD 322 reliant Gruissan à Narbonne-Plage (accès à la ZAC « La Sagne »)

Selon les comptages effectués par le Conseil Départemental pour **l'année 2013**, les **trafics moyens journaliers annuels** (TMJA) sur les voiries sont les suivants :

- RD 32 en amont du giratoire d'entrée à la zone urbanisée de Gruissan : 11552 veh/j dont 14,3 % PL
- RD 32 permettant l'accès à Gruissan village : 9173 veh/j dont 3,3 % PL
- RD 322 reliant Gruissan à Narbonne-Plage : 4528 veh/j dont 3,2 % PL

Des comptages ont été réalisés en période estivale sur la RD 332 de début aout à fin septembre. La station de mesure était située à proximité du rond-point d'entrée de la ville de Gruissan. Ainsi, en période estivale, le trafic maximal identifié dans les deux sens de circulation (pour tout véhicule) s'élève à 13354 véh/j et le trafic moyen est de 8343 veh/j.

Bien qu'aucun accident n'ait été recensé ces dernières années au droit du secteur d'étude, le débouché du chemin communal des Auzils sur la RD 332 présente une dangerosité avérée.

L'accessibilité de l'écoquartier La Sagne a été réfléchi pour désenclaver le site.



Illustration 70 : Accessibilité du site de la Sagne en voiture– BETU Urbanisme, Atelier Concept Architectes, Marc Richier Paysagiste

E.VII. PLAN LOCAL D'URBANISME

Source : Plan Local d'Urbanisme de Gruissan

La Commune de Gruissan dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en octobre 2008.

Zonage

L'opération s'inscrit en z**one 1AU :** zone correspondant à « **une zone d'extension future** actuellement non ouverte à l'urbanisation ».

L'urbanisation de cette zone est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable d'urbanisme portant sur la définition d'un programme, l'organisation générale et le phasage des opérations. Le PLU stipule que **l'ouverture à l'urbanisation du secteur,** à partir des conclusions de cette étude préalable, sera **possible par modification du PLU.**

Dans cette zone, le règlement autorise l'évolution des constructions existantes d'habitat permanent à la date d'approbation du PLU et interdit les constructions nouvelles.

Quelques mètres carrés de l'opération sont concernés par le **zonage Au ha** correspondant à « zone réservée à **l'implantation des installations et constructions liées aux activités agricoles** notamment les hangars agricoles ainsi que les **hangars à vocation artisanale** ».

Servitudes d'utilité publique

Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au droit de l'opération dans le PLU.

Aucun espace boisé classé n'est identifié au sein du périmètre.

Toutefois la zone d'étude est grevée d'une **bande non aedificandi de 100m le long de la RD 332**. Cette bande correspond à un **recul de constructibilité** de part et d'autre des voies express et **voies à grande circulation en application de l'article L111-1-4 du code de l'urbanisme**.

Le décret du 3 juin 2009 fixant la liste des routes à grande circulation n'a pas classé la RD332 comme route à grande circulation. Cette zone d'inconstructibilité est donc caduque

Emplacements réservés

Sur le PLU, trois emplacements réservés (ER) sont notés en bordure de l'opération :

- C4 : élargissement de la voie communale à 15 m et aménagement d'un carrefour giratoire – commune ;
- C7 : aménagement d'un parking – commune.

Classement sonore

L'arrêté préfectoral de 2015 portant classement sonore des infrastructures de transports **classe la RD 332 comme infrastructure bruyante**.

La RD 332 est identifiée comme voie **de classe 3.** Le classement en tant qu'infrastructure bruyante vise à une meilleure isolation phonique par les constructeurs des bâtiments sur une **bande de 100m** maximum de part et d'autre de la voie **à partir du bord extérieur de la chaussée.**

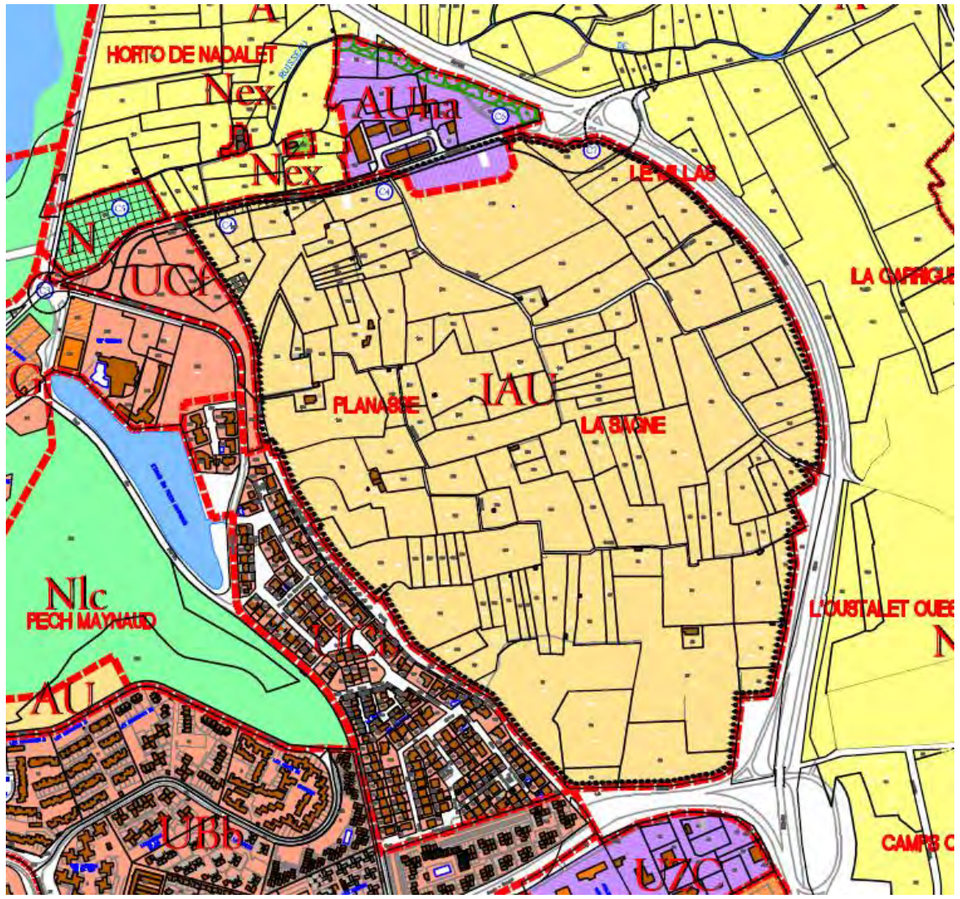


Illustration 71 : Zonage du PLU de Gruissan

Sur le secteur d'étude, le PLU n'autorise pas la construction à vocation d'habitat. Toutefois, s'agissant d'une zone d'extension future actuellement non ouverte à l'urbanisation, l'ouverture à l'urbanisation du secteur, à partir des conclusions d'une étude préalable, sera possible par modification du PLU. *Une procédure de Mise En Compatibilité des documents d'urbanisme est actuellement en cours, dans le cadre d'un Dossier de Déclaration d'Utilité Publique.*

Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au droit de l'opération. L'opération bande non aedificandi de 100m le long de la RD 332 correspond à un recul de de constructibilité de part et d'autre des voies express et voies à grandes circulation. La RD 332 n'étant pas définie comme voie à grande circulation, cette zone d'inconstructibilité est donc caduque.

LA RD332 est identifiée comme infrastructure bruyante de classe 3.

E.VIII. EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET / ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

E.VIII.1. Evolution de l'état actuel SANS mise en œuvre du projet (scénario de référence)

E.VIII.1.1. Evolution globale du site

Les photographies aériennes permettent de visualiser l'ensemble du site et son évolution depuis 1965. A cette époque et jusqu'en 2003, les constructions sont très peu nombreuses et l'activité principale du site est agricole. Les parcelles et chemins agricoles sont bien visible. Toutefois, en 2003, déjà des constructions apparaissent au Sud-Est du secteur, bâti toujours visible aujourd'hui. Il est également possible de constater le développement très important de l'urbanisation au Sud de la zone durant cette

De 2006 à 2010, les changements sont moins importants, l'urbanisation continue et l'activité agricole semble toujours bien présente sur le périmètre de la ZAC.

Ensuite, la photographie aérienne de 2018 permet de constater les éléments suivants :

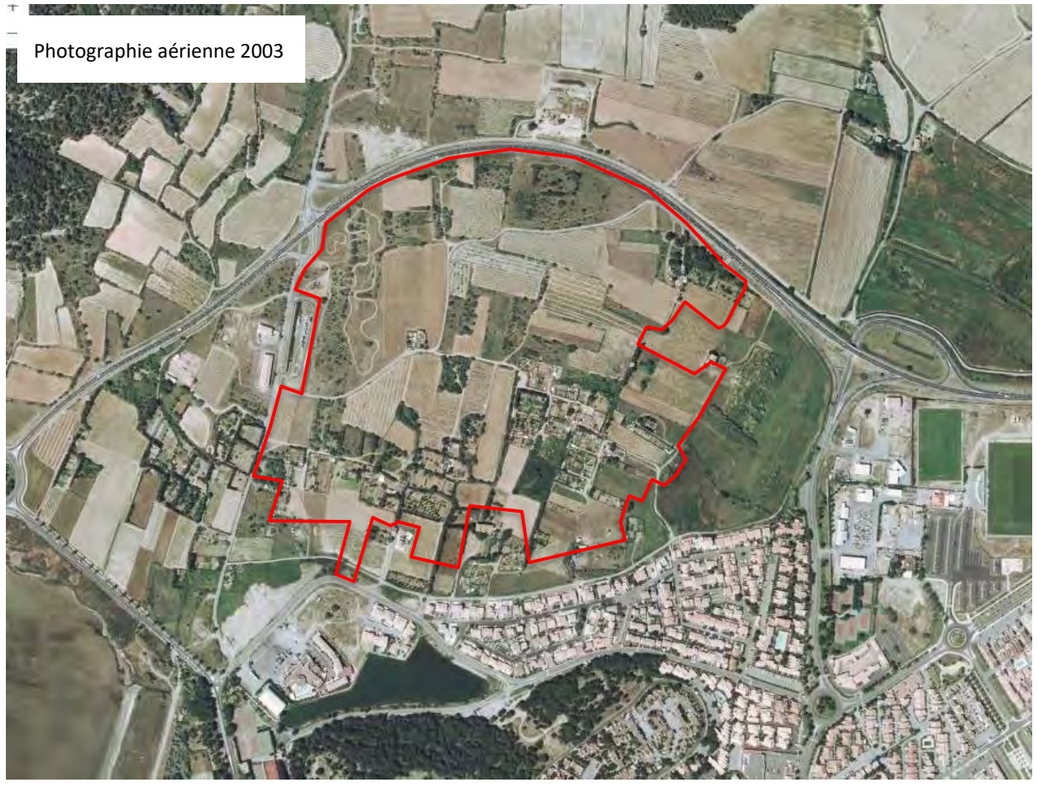
- L'urbanisation de la commune continue notamment au Sud-Ouest de la zone ;
- L'activité agricole du site semble largement diminuer avec de nombreuses parcelles agricoles qui sont maintenant en friches.
- Enfin, même si ces éléments ne sont pas visibles sur la carte le secteur est sujet au phénomène de cabanisation et de dépôts sauvages.

Ainsi, il est fort à parier que sans la mise en œuvre du projet, l'état du site évolue dans la dynamique actuelle constatée.

Etant donnée la pauvreté des sols du site, l'activité agricole risque de continuer à diminuer. De fait de nombreuses parcelles vont se retrouver en friche. Le secteur va se retrouver d'autant plus morcelé. Cette dynamique est susceptible d'augmenter considérablement **le phénomène de cabanisation et de dépôts sauvages**.

D'un autre côté, étant-donné l'attractivité de la commune et son contexte sociodémographique, il est possible qu'une urbanisation discontinue voit le jour sur le secteur par le biais de petites opérations d'aménagements, sans vision globale du périmètre.





Photographie aérienne 2006/2010



Photographie aérienne 2018



E.VIII.1.2. Evolutions spécifiques

E.VIII.1.2.1. Eaux souterraines

La masse d'eau FRDG530 « Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors bassin versant du Fresquel » est alimentée par l'**intermédiaire des étangs et par la pluviométrie.**

La masse d'eau FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée est assurée par le fleuve Aude » est alimentée par les précipitations au droit des formations alluvionnaires perméables.

Ces masses d'eau souterraines sont tributaires des conditions climatiques (et plus particulièrement pluviométrique et des débits de l'Aude et des cours d'eau alimentant l'étang de Gruissan), qui peuvent faire varier leur niveau piézométrique et leur taux de remplissage. **Il s'agit toutefois d'un paramètre impossible à estimer** à l'horizon de référence 2030 compte tenu des difficultés d'appréciation des variations pluviométriques et débits des cours d'eau (les baisses pluviométriques compenseront elles les hausses pluviométriques ?).

En considérant les **objectifs d'état pour les masses d'eau souterraines fixés par le SDAGE 2016-2021, les masses d'eau souterraines devraient présenter à l'horizon 2030, un bon état quantitatif et qualitatif.**

E.VIII.1.2.2. Eaux superficielles

Les débits transitant sur la zone d'étude sont tributaires des conditions climatiques et du niveau des étangs (exutoires des eaux du secteur) dépendant lui-même du niveau de la mer. Il s'agit toutefois de **paramètres impossibles à estimer à l'horizon de référence**. En effet, même si une hausse du niveau marin est envisagée, aucune donnée concernant les conditions pluviométriques à l'horizon 2030 n'est disponible.

La qualité des eaux au droit de la zone d'étude ne sera pas modifiée en l'absence de mise en œuvre du projet. Concernant les masses d'eau aval, à savoir « Complexe du Narbonnais Gruissan – FRDT06a » et « Complexe du narbonnais Grazel/Mateille– FRDT06b », au regard des objectifs de qualité qui leur sont assignés, ces masses d'eau présenteront respectivement un **bon état écologique et** un bon potentiel **écologique à l'horizon de référence 2030.**

E.VIII.1.2.3. Patrimoine naturel en lien avec les milieux aquatiques

En l'absence du projet d'aménagement de la Sagne, les milieux ouverts à semi-ouverts devraient se maintenir sur le moyen et long terme. Des rotations agricoles pourraient être envisagées entre les parcelles viticoles entretenues et celles actuellement abandonnées, voire avec certaines friches. Toutefois, l'abandon des pratiques agricoles dans le secteur de la Sagne pourrait entraîner une colonisation des parcelles par la végétation ligneuse des milieux limitrophes. Globalement, sans entretien particulier, ces milieux pourraient être soumis à une **dynamique de refermeture**, qui, cependant, est plutôt lente et ne devrait donc pas modifier profondément l'attractivité du secteur pour les espèces appréciant les milieux ouverts à semi-ouverts.

Sans projet d'aménagement, les **milieux humides devraient garder leur fonctionnalité** particulière sur le court et moyen terme. Toutefois, comme précisé plus haut, si la zone humide devrait pouvoir se maintenir, un risque de colonisation par des espèces envahissantes n'est pas à exclure.

E.VIII.1.2.4. Santé et salubrité publique

E.VIII.1.2.4.1. Qualité de l'air et ambiance sonore

Il est aujourd'hui admis que la circulation routière constitue un facteur non négligeable sur les pollutions atmosphériques et de nuisances sonores.

Au regard de **l'évolution de l'urbanisation, une augmentation du trafic local** est à prévoir à l'horizon de référence susceptible de générer une altération de la qualité de l'air et un accroissement des nuisances sonores en bordure de la RD 3222. Toutefois, parallèlement, avec le développement des transports en commun et de l'intermodalité conformément aux **orientations du PDU du Grand Narbonne**, le **trafic devrait être réduit ou maintenu**.

Il s'avère difficile d'apprécier localement l'évolution du trafic, du fait de l'évolution des nuisances associées, qui seront limitées à la bordure de la RD 332.

E.VIII.1.2.4.2. Déchets

Aucune évolution notable n'est à considérer sur cette thématique par rapport à l'état initial dans la mesure où la gestion des déchets à l'échelle de la Communauté d'Agglomération du Grand Narbonne tient compte de l'évolution des besoins à court et moyen terme.

E.VIII.1.2.4.3. Trafic et conditions de déplacement

Les évolutions en matière de déplacement urbain sont planifiées au sein des documents de planification territoriaux en la matière, notamment au travers du Plan de Déplacements Urbains (PDU) du Grand Narbonne, en cours de réalisation.

L'un des objectifs du PDU est de faciliter les déplacements pour permettre à l'ensemble des communes de l'agglomération d'accéder aux services.

Ce programme fera donc évoluer l'offre en matière de déplacement, tous modes confondus.

Par ailleurs, il est attendu des trafics supplémentaires générés par les projets urbains de la commune.

E.VIII.2. Evolution de l'état actuel AVEC mise en œuvre du projet

E.VIII.2.1. Eaux souterraines

La surface du projet est estimée à moins de **0,02 % de la masse d'eau souterraine FRDR530 et 0,2% de la masse d'eau FRDG368. Le projet n'aura donc aucune incidence sur l'alimentation des nappes d'eaux souterraines. Les aménagements n'interfèreront pas avec le niveau piézométrique des eaux souterraines.**

Le projet, de par sa nature ne nécessitera **pas de prélèvement dans les eaux souterraines,** aucune incidence quantitative n'est à prévoir.

Ainsi, l'évolution quantitative des masses d'eau souterraine sera similaire avec et sans mise en œuvre du projet.

L'impact qualitatif de l'aménagement sur l'état des masses d'eau souterraine sera faible. De fait, **les masses d'eau souterraines devraient présenter à l'horizon 2030, un bon état qualitatif.**

E.VIII.2.2. Eaux superficielles

L'imperméabilisation de nouvelles surfaces (le périmètre d'étude est actuellement quasiment exempt de sols imperméabilisés) génère des volumes et débits de **ruissellement pluvial** augmentés par rapport à une situation sans projet. Toutefois, dans la mesure où le projet disposera **de dispositifs (noues et bassins) visant à compenser l'imperméabilisation des sols**, **aucune évolution notable n'est attendue sur cette thématique. Les grandes tendances restent les mêmes avec et sans mise en œuvre du projet**

Concernant les aspects qualitatifs, les eaux de ruissellement des plateformes imperméabilisées de la ZAC seront collectées par des **noues enherbés se déversant dans des bassins de compensation végétalisés** afin de favoriser l'abattement des matières en suspension et des particules adsorbées. Ces ouvrages permettront de **traiter la pollution chronique, bactériologique. Les bassins** disposeront d'équipements permettant **d'intercepter une pollution accidentelle.**

Ces **aménagements visent à atteindre les objectifs de bon état écologique et bon potentiel écologique fixés par le SDAGE 2016-2021 pour les masses d'eau superficielles du secteur.**

De fait, aucune évolution notable n'est attendue sur cette thématique. Les grandes tendances restent les mêmes avec et sans mise en œuvre du projet.

E.VIII.2.3. Patrimoine naturel en lien avec les milieux aquatiques

Selon les données de l'expertise écologique, la zone d'étude est composée d'une véritable mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts (vignobles plus ou moins entretenus, de friches ou de pelouses sèches méditerranéennes), mais également de milieux plus anthropisés (jardins familiaux, habitations) voire humides.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, une large partie des milieux ouverts à semi-ouverts est vouée à disparaître. Si certaines parcelles pourraient être maintenues ou déplacées afin que leur fonction reste intégrée au site de la Sagne (oliveraie, par exemple), la majorité des milieux ouverts sera remplacée par le projet d'aménagement. Quelques secteurs de friches, parfois arbustives, conservés en bordure nord de la ZAC (recul par rapport à la route départementale), devraient se maintenir sur le court et moyen terme. Le développement d'une végétation ligneuse devrait en effet y être assez limité par un entretien nécessaire du fait de la proximité avec la route départementale (protection contre les incendies). Ces secteurs devraient donc rester ouverts.

Les autres friches identifiées à l'est de la zone d'étude font parties d'un secteur évité par le projet (voir plus bas : chapitre des mesures d'atténuation d'impact). Ce dernier ne devrait donc pas avoir de rôle particulier sur leur évolution. Toutefois, un entretien sera probablement mis en place afin de proposer des secteurs attractifs aux espèces à enjeux (reptiles notamment) et l'enlèvement des déchets sauvages localisés ponctuellement. A court et moyen terme, il est donc peu probable que ces friches soient soumises à une dynamique de refermeture des milieux, même si cela n'est pas à exclure sur le plus long terme, et sans entretien particulier.

Les milieux humides identifiés au sud-est seront totalement évités par le projet et ne devraient pas être influencés par les aménagements prévus. En effet, l'alimentation de la zone humide étant d'origine souterraine, la création de la ZAC ne devrait pas modifier sa fonctionnalité et donc l'intégrité des milieux humides locaux et leur attractivité pour la faune et la flore locales. Un risque de colonisation par des espèces ligneuses reste toutefois possible, voire également par des espèces envahissantes. Il reste toutefois attendu que la zone humide puisse se maintenir sur le long terme.

Concernant les milieux plus anthropisés, la mise en oeuvre du projet va engendrer la disparition temporaire des jardins familiaux. Ces derniers seront toutefois recréés en bordure du projet, permettant de maintenir une activité historique localement, qui devrait perdurer à court et moyen terme. Vis-à-vis des espèces communes identifiées localement (notamment de faune), le secteur devrait pouvoir rester attractif.

Enfin, quelques parcelles seront évitées au sud du périmètre, et devraient garder leur vocation principale (habitations, jardins, pâtures).

E.VIII.2.4. Santé et salubrité publique

E.VIII.2.4.1. Qualité de l'air et ambiance sonore

Les trajets des nouveaux usagers, au droit même des infrastructures routières et en période de pointe uniquement, pourront modifier la qualité de l'air. Cette altération de la qualité de l'air sera localisée et à relativiser compte tenu de la présence d'une infrastructure de transport majeure à proximité (RD), supportant un trafic sans commune mesure avec le trafic généré par la future zone urbaine. Il faut également souligner que la topographie relativement plane autour des voiries permettra une dispersion rapide des polluants.

Au vu des niveaux sonores générés par la RD 332, l'aménagement d'une ZAC sur le secteur ne modifiera en rien l'ambiance sonore actuelle. Le projet n'a aucun impact sonore sur un quelconque secteur.

Ainsi, aucune évolution significative n'est à attendre par rapport à une situation sans projet.

E.VIII.2.4.2. Déchets

La mise en œuvre du projet **inclura** dans ces aménagements **des sites de ramassage des ordures ménagères**.

E.VIII.2.4.3. Trafic et conditions de déplacement

La ZAC, à terme, entrainera **une augmentation non négligeable du trafic local** sur la RD 332 et sur le Boulevard de la Planasse. Des mesures de sécurisation du trafic et des accès seront prises dans le cadre de l'aménagement.

Par ailleurs, le projet intègre dans sa conception des infrastructures pour les modes de développements doux.

F.VOLET EAU ET MILIEUX AQUATIQUES : IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Le présent chapitre vise à présenter l'étude hydraulique et à détailler les impacts du projet et les mesures d'évitement, réduction et compensation mises en œuvre vis-à-vis de la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques.

Une étude d'impact est requise pour les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement. L'opération de la ZAC « EcoQuartier de la Sagne » sur la commune de Gruissan a fait l'objet d'une étude d'impact (Pièce B.2).

Les éléments du présent document (PIECE A) sont repris dans l'étude d'impact soit de manière synthétique soit de manière détaillée en fonction des impacts de l'opération sur la thématique « Eau » afin que l'étude d'impact soit autoportante.

F.I. LA DEMARCHE EVITER, REDUIRE, COMPENSER (ERC)

F.I.1. Objectifs de la doctrine « Eviter, réduire, compenser »

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement a défini une doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts », en mars 2012. Conformément à cette doctrine, la prise en compte des enjeux environnementaux fait partie intégrante des données de conception du projet, au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Leur intégration dès la phase d'études préliminaires permet d'éviter, dans la mesure du possible, certains impacts sur l'environnement. Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum les effets négatifs d'un projet, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels s'ils subsistent. La démarche « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable qui intègre trois dimensions : environnementale, sociale et économique, et vise principalement à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

F.I.2. Prise en compte de la démarche dans la conception du projet

La définition des mesures d'évitement et de réduction des impacts s'inscrit dans une démarche progressive et itérative, propre à l'évaluation environnementale. Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC), la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de moindres impacts à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, en dernier lieu, si des impacts résiduels significatifs demeurent, la solution la plus appropriée est envisagée pour assurer la compensation de ses impacts. La démarche d'évitement et de réduction des impacts est présentée dans l'étude d'impact dans son état d'avancement.

C'est un processus itératif qui perdure tout au long des différentes étapes de conception du projet, jusqu'à sa mise en service, comme l'explique le schéma ci-après. De nombreuses marges d'adaptation sont encore possibles et seront exploitées dans les étapes d'élaboration suivant l'étude d'impact, afin de réduire davantage les effets négatifs qui peuvent l'être.

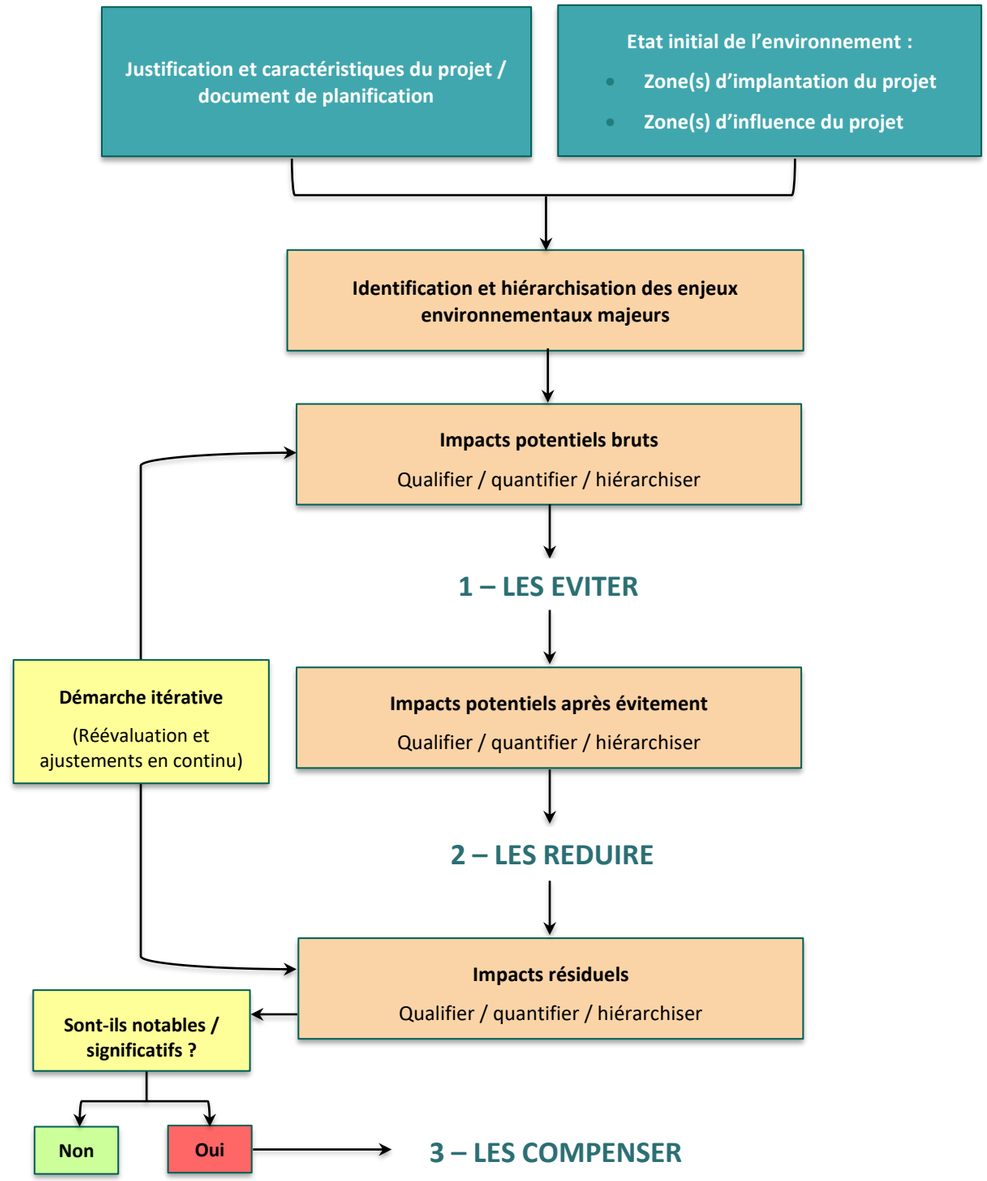


Illustration 73 : Démarche intégrée d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet

F.I.3. Notion d'impacts

Un impact est qualifié de négatif lorsqu'il est dommageable pour l'environnement et/ou les populations, et de positif lorsqu'il est bénéfique pour l'environnement et/ou les populations. La description des impacts doit être proportionnée aux enjeux et permettre de les hiérarchiser en identifiant notamment les impacts négatifs significatifs. Le caractère significatif d'un impact est noté quand celui-ci est considéré comme non acceptable par le milieu et qu'il est de ce fait, suffisamment important pour devoir être nécessairement compensé. Un impact temporaire est souvent lié à la phase de réalisation des travaux ou à des opérations ponctuelles de maintenance/d'entretien lors de l'exploitation de l'infrastructure. Il peut être d'une durée variable dans le temps, mais s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Par opposition, un impact permanent est durable dans le temps et ne disparaît pas complètement. Un impact direct a un lien de cause à effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ; ils sont le plus généralement présents dans l'emprise des travaux. Un impact indirect résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et de leur entretien.

Les impacts sont qualifiés de bruts lorsqu'ils se basent sur la réalisation du projet brut, sans réflexion autour de leur évitement et de leur réduction. A l'opposé, les impacts résiduels sont ceux résultant après que les mesures d'évitement et de réduction aient été prises. Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus et non encore en service, quelle que soit la maitrise d'ouvrage concernée.

F.I.4. Notions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

F.I.4.1. Mesure d'évitement

Une mesure d'évitement, ou encore de suppression, consiste à modifier le projet afin de supprimer un impact négatif identifié engendré par le projet. Il peut s'agir de « faire ou ne pas faire », de « faire moins », de « faire ailleurs » ou de « faire autrement ». Une mesure d'évitement vise un impact brut, tandis que les mesures de réduction ou de compensation n'interviennent que lorsque cet impact négatif n'a pu être totalement supprimé ou réduit. Le terme d'évitement regroupe deux aspects différents : - l'évitement géographique : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé. Il peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier (site d'implantation des bases vie ou des zones de stockage temporaires…). - l'évitement technique : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement technique peuvent également être propres à la phase chantier (choix des engins…).

Les mesures d'évitement seront notées « ME » par la suite.

F.I.4.2. Mesure de réduction

La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Elles sont mises en place au niveau du projet ou à sa proximité immédiate. Elles peuvent être classées en deux grandes catégories : - mesures de réduction concernant la phase chantier (ex : mise en place de dispositifs temporaires de traitement des eaux de ruissellement du chantier, réduction des emprises des travaux…) ; - mesures de réduction concernant la phase d'exploitation (ex : optimiser les emprises du projet sur une parcelle agricole non évitable…).

Les mesures de réduction seront notées « MR » par la suite.

F.I.4.3. Mesure de compensation

Elles sont nécessaires lorsque le projet n'a pas pu éviter complètement les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire que les impacts résiduels peuvent être qualifiés de significatifs. La qualification des impacts résiduels comme significatif ou non, est faite au regard des règles propres à chaque réglementation ou à défaut, en fonction d'une analyse propre. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des effets qui présentent un caractère pérenne lorsque l'impact compensé est permanent, et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté.

Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux concernés à l'échelle territoriale pertinente.

Les mesures de compensation seront notées « MC » par la suite.

F.I.4.4. Mesure d'accompagnement

Les mesures compensatoires peuvent être complétées de mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place de protection réglementaire, maîtrise d'usage des sols, ...), qui ont pour but d'améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

Les mesures d'accompagnement seront notées « MA » par la suite.

F.II. INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE ET LES SOLS

F.II.1.1. Incidences potentielles - Phase travaux

La préparation initiale des terrains, l'aménagement des voiries, la réalisation des ouvrages de compensation à l'imperméabilisation impliqueront des mouvements de terre. Une partie des matériaux sera réutilisé sur site dans le cadre de la conception des bassins de compensation au Sud de l'opération (aménagement en déblais/remblais).

Le volume déblayé sera réutilisé dans la mesure du possible sur site, mais pourra générer un excédent de matériaux.

F.II.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Travaux : Etude de sol et optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais) (R2.1c)

Libellé : ***R2.1c :*** *Optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais)*

Objectifs et effets attendus :

Limiter l'excédent de matériaux et favoriser la réutilisation in-situ. En cas d'excédent, acheminer les matériaux dans une filière de traitement adaptée.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les mesures de réduction d'impact consisteront à équilibrer le jeu des déblais et de remblais. Les déblais seront au maximum réutilisés sur place, si leur nature le permet.

Lors de la réalisation des études projet, il sera également opportun de faire réaliser **une étude de sol afin de définir plus précisément les sols rencontrés, les assises de chaussées ainsi que les conditions de terrassement et de réemploi des matériaux.**

Dans le cas où les matériaux **ne pourraient pas être valorisés ou en l'absence d'étude géotechnique spécifique**, ils **seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes** ou le cas échéant, en cas de non-respect des prescriptions de l'arrêt du 28 octobre 2010, vers des installations de stockage des déchets non dangereux.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.II.1.3. Incidences potentielles - Phase exploitation

L'aménagement du projet urbain sur 31,5 ha engendrera nécessairement des modifications ponctuelles de topographie. Toutefois, le projet a été conçu de manière à conserver autant que possible les courbes topographiques existantes.

Les principaux déblais seront liés à l'aménagement des ouvrages de compensation à l'imperméabilisation (noues et bassins) et l'assise des fondations des bâtiments et des parkings semi-enterrés.

F.II.1.4. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Exploitation : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais) (R2.2n)

Libellé : ***R2.2n :*** *Optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais)*

Objectifs et effets attendus :

Réaliser au maximum les travaux au niveau du terrain naturel afin de maintenir une bonne intégration paysagère des installations et de conserver la topographie initiale.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les **mesures de réduction** d'impact consisteront **à suivre tant que possible les lignes de courbe du paysage. A l'exception du merlon paysager en bordure de la RD 332 (jouant un rôle d'écran acoustique),** il n'est prévu aucun relief particulier sur l'opération, et seuls les terrassements nécessaires à tout aménagement seront réalisés.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.III. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

F.III.1. Ecoulements des eaux souterraines - Phase exploitation

F.III.1.1. Incidences potentielles

Compte tenu des dimensions du projet, il apparaît qu'il n'aura **aucune incidence quantitative** sur **l'alimentation propre des masses d'eaux souterraines** FRDG530 « Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors bassin versant du Fresquel » et FRDG368 « Alluvions Aude basse vallée » qui s'étendent respectivement sur 258 400 ha et 24 900 ha

Ainsi, la surface du projet est ainsi estimée à moins de **0,02 %** de la masse d'eau **FRDR530 et 0,2% de la masse d'eau FRDG368.**

Le projet n'aura donc aucune incidence sur l'alimentation des nappes d'eaux souterraines. Aucun captage d'alimentation en eau potable ne sera affecté.

L'opération prévoit la conservation de puits existants au sein de la ZAC compte tenu de leur caractère patrimonial. Certains seront exploités pour l'arrosage des jardins partagés. Le volume annuel prélevé sera inférieur à 10 000m³/an.

Les puits permettent le prélèvement dans la masse d'eau FRDG368 « Alluvions Aude basse vallée » compte tenu de la faible profondeur des puits et que cette masse d'eau affleurante **recouvre la masse d'eau FRDG530.** Selon les données de l'agence de l'Eau en 2010, les volumes prélevés dans cette masse d'eau sont évalués à 8 319 000 m³. Le prélèvement de moins de 10 000m³/an pour l'arrosage des jardins partagés représentera 0,1% des volumes aujourd'hui prélevés, ce qui est négligeable.

De fait, l'exploitation des puits existants pour l'irrigation des jardins partagés et des espaces verts n'aura pas d'incidence significative sur l'état quantitatif de la masse d'eau FRDG368 « Alluvions Aude basse vallée ».

Seuls les bassins de compensation à l'imperméabilisation et les noues sont susceptibles d'avoir une incidence sur les écoulements souterrains. En effet, la pénétration des **bassins de compensation** et des noues dans les eaux souterraines entrainera **une modification locale de la piézométrie de la nappe en créant un rabattement du niveau** en amont des bassins et une surélévation du niveau en aval de ceux-ci.

Toutefois, la **conception du projet a pris en compte les enjeux environnementaux** du secteur et notamment des écoulements souterrains. Ainsi, la **conception des bassins de compensation et leur dimensionnement** ont été **guidés par le niveau haut des eaux souterraines** évalué sur le secteur via le suivi piézométrique mis en place dans le cadre de l'opération. **Cette mesure d'évitement intégrée à la conception des aménagements hydrauliques** permet d'éviter toute interaction de ces aménagements avec les eaux souterraines.

Ainsi pour l'ensemble des aménagements hydrauliques, la cote de fond de ces aménagements se situe a minima 10 cm au-dessus des niveaux PHE relevés de la nappe. Des tests d'infiltration ont été réalisés afin de justifier de la bonne perméabilité des sols justifiant ainsi la non-imperméabilisation des bassins.

Sur la **partie à urbaniser de l'opération**, les **fondations des habitations et des parkings semi-enterrés sous bâti** peuvent être source de perturbation des écoulements, si elles interfèrent avec la nappe. A ce jour, en l'absence de données sur la profondeur des fondations et des parkings, il s'avère difficile d'apprécier l'incidence de cet aménagement. Néanmoins, sur la partie Sud où la nappe est proche du TN en période de hautes eaux, des **perturbations locales au droit du bâti** est à prévoir sur la masse d'eau **FRDG368 en période de hautes eaux**.

Toutefois, l'impact de ces aménagements localisés sur l'hydrodynamique de la nappe, par modification locale de la piézométrie, ne peut être que **circonscrit à la périphérie immédiate des fondations et parkings semi-enterrés (quelques mètres autour des aménagements). Ces aménagements n'auront pas d'incidence notable sur les écoulements souterrains globaux.**

De plus, dans la mesure où la **nappe n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable, aucune incidence significative n'est à prévoir.**

Des puits existants seront conservés dans le cadre de l'aménagement de la ZAC compte tenu de leur caractère patrimonial. Certains seront exploités pour l'arrosage des jardins partagés et des espaces verts. Les puits conservés, ne présenterons pas de modification significative de leur niveau dans la mesure où les aménagements (fondations des bâtis) n'auront pas d'incidence notable sur les écoulements souterrains.

En phase exploitation, le projet n'aura donc aucune incidence sur l'alimentation des nappes d'eaux souterraines, ni sur les écoulements souterrains au droit de la zone d'étude. Aucun captage d'alimentation en eau potable ne sera affecté.

La conception des bassins de compensation et leur dimensionnement ont été guidés par le niveau haut des eaux souterraines. La prise en compte des enjeux souterrains dans la conception des aménagements hydrauliques permet d'éviter toute interaction de ces aménagements avec les eaux souterraines.

F.III.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

ME : Exploitation : Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (E3.2b)

Libellé : ***E3.2b*** *: Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet*

Objectifs et effets attendus :

Préservation de la qualité des eaux souterraines

Caractéristiques et modalités techniques :

La **conception du projet a pris en compte les enjeux environnementaux** du secteur et notamment les écoulements souterrains présents à faible profondeur sur le secteur. Ainsi, la **conception des bassins de compensation et leur dimensionnement** ont été **guidés par le niveau haut des eaux souterraines** évalué sur le secteur via le suivi piézométrique mis en place dans le cadre de l'opération. **Cette mesure d'évitement intégrée à la conception des aménagements hydrauliques** permet d'éviter toute interaction de ces aménagements avec les eaux souterraines afin d'éviter la mise à nu de la nappe.

Suite à la mise en place des mesures d'évitement, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

Un suivi de l'état quantitatif des eaux souterraines sera effectué avant travaux / pendant les travaux et en phase exploitation afin de s'assurer de l'efficacité des mesures proposées. Ce suivi qualitatif sera couplé à un suivi quantitatif. Ainsi, il sera réalisé un relevé du niveau piézométrique lors des prélèvements du suivi qualitatif.

F.III.2. Ecoulements des eaux souterraines - Phase travaux

F.III.2.1. Incidences potentielles

Sur le secteur, le **niveau piézométrique des eaux souterraines** est donné par le suivi piézométrique mis en place de 2014 à 2015 et en 2016. Les données mettent en évidence :

- un niveau piézométrique au Nord de la ZAC à environ 1 m du TN en période de hautes eaux ;
- un niveau piézométrique au Sud de la ZAC à 0,4 m du TN en période de hautes eaux.

Sur la **partie Sud où la nappe est proche du TN en période de hautes eaux**, des **perturbations locales** au droit du bâti – du fait de la réalisation des fondations– est à prévoir sur la masse d'eau **FRDG368**. Toutefois, l'impact de ces aménagements sera localisé à la périphérie immédiate des fondations (quelques mètres autour du bâti). **Ces aménagements n'auront pas d'incidence notable sur les écoulements souterrains globaux**. Selon la profondeur des fondations et les techniques constructives utilisées, des pompages pourraient s'avérer nécessaires pour réaliser les travaux à sec.

Sur la partie Nord, la nappe est située en hautes eaux à 1 m de profondeur limitant les interactions entre les aménagements et la nappe. Toutefois, **les parkings semi-enterrés envisagés au droit des bâtiments collectifs sont susceptibles d'impacter la nappe. Selon la profondeur des parkings,** des pompages pourraient s'avérer nécessaires pour réaliser les aménagements à sec.

Par ailleurs, sur la zone à urbaniser, les travaux d'aménagement comprennent des **décaissements de faibles ampleurs** pour la réalisation **des dispositifs de rétention**. La **cote de fond minimale des bassins et des noues est** prévue :

- Entre 2 et 4 m NGF pour la majorité des ouvrages de rétention ;
- Au minimum à 1,70m NGF soit au-dessus du niveau haut de la nappe pour les ouvrages au Sud de l'opération.

Ainsi, les dispositifs de compensation n'interfèreront pas avec les écoulements souterrains.

Enfin, l'alimentation en eau du chantier sera effectuée soit par un branchement sur les réseaux de distribution communaux soit par la mise en place d'une citerne. **Aucun prélèvement dans la masse d'eau n'est envisagé** pour alimenter les centrales de fabrication, les aires de nettoyage et les engins de chantier.

En phase travaux, les masses d'eau souterraines ne subiront ainsi pas d'impact quantitatif.

F.III.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Travaux : En cas de pompage nécessaire pour la réalisation des travaux - réalisation d'une étude géotechnique et hydrogéologique détaillant les prescriptions de pompage (R2.1t)

Libellé : ***R2.1t :*** *Autre : Précisions sur l'interaction des fondations et parkings semi-enterrés et de la nappe*

Objectifs et effets attendus :

Limiter l'impact des rejets des éventuels pompages et assurer la réalimentation de la nappe.

Caractéristiques et modalités techniques :

Dans le cadre des études ultérieures, la profondeur des fondations du bâti et des parkings semi-enterrés sera précisée afin de statuer sur l'incidence des aménagements sur la nappe en phase travaux. Dans le cas où des interférences avec la nappe seraient avérées, une étude géotechnique et hydrogéologique devra être menée pour préciser les volumes à pomper et les dispositifs à mettre en place lors des travaux.

Les eaux pompées seront rejetées dans les bassins de compensation aménagés au préalable des aménagements afin d'assurer un traitement qualitatif des eaux de pompage. Afin de permettre la réalimentation de la nappe, il conviendra d'assurer le rejet des eaux pompées dans les bassins de compensation ayant pour exutoire la zone humide.

De plus, dans la mesure où la **nappe n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable, aucune incidence significative n'est à prévoir. Les puits conservés au sein de la ZAC n'étant exploités qu'après aménagement, aucun impact n'est à prévoir.**

Suite à la mise en place de ces mesures, aucune mesure n'est à prévoir.

F.III.3. Qualité des eaux souterraines - Phase travaux

F.III.3.1. Incidences potentielles

Tout chantier **est source potentielle de risques de pollution : rejets d'eaux usées, rejets d'hydrocarbures et d'huiles ou graisses liées à l'entretien et à la circulation des engins de chantier.**

L'évaluation du risque de pollution des eaux souterraines signale une **zone relativement vulnérable à la pollution et non exploitée pour l'alimentation en eau potable. Toutefois, cette nappe est exploitée pour l'irrigation des jardins et elle constitue pour partie une source d'alimentation de la zone humide. Au titre de la préservation des zones humides**, une attention particulière vis-à-vis du risque de pollution accidentelle de la ressource souterraine devra être prise en compte en phase chantier.

Par ailleurs, vis-à-vis des **puits présents au sein de la zone qui ne seront pas conservés dans le cadre de l'opération**, la phase chantier est potentiellement impactante pour les eaux souterraines et les puits peuvent constituer des vecteurs de pollution, au préalable des travaux la **fermeture définitive des forages devra être réalisée.**

Impacts forts en phase travaux du fait de l'affleurement des eaux de la masse d'eau souterraine FRDG368 sur une partie du périmètre en période de hautes eaux.

F.III.3.2. Mesures d’évitement et de réduction

MR : Travaux : Mesures de prévention du risque de pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines (R2.1d)

Libellé : ***R2.1d :*** *Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier*

Objectifs et effets attendus :

Réduire la probabilité d’une pollution mécanique ou accidentelle en phase travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Dispositifs préventifs

Il conviendra de s’assurer qu’aucun fluide susceptible d’altérer la qualité des eaux souterraines ne soit rejeté vers le milieu extérieur. Ainsi, il faudra limiter au maximum les stockages d’hydrocarbures et les réaliser dans des cuves situées sur des bacs de rétention. De même, l’entretien et l’approvisionnement des engins de chantier devront se faire sur des aires étanches et en cas de déversements accidentels toutes les mesures devront être prises pour récupérer les fluides et les terrains souillés.

En ce qui concerne le déroulement du chantier, un certain nombre de mesures préventives permettent de limiter les risques de pollution accidentelle ou de pollution liée aux lessivages pluviaux. Dans ce sens, les préconisations mentionnées pour préserver la qualité des eaux superficielles en phase travaux permettront également de garantir la protection des eaux souterraines.

Fermeture des puits non conservés dans le cadre de l’opération

Vis-à-vis des **puits présents au sein de la zone qui ne seront pas conservés dans le cadre de l’opération**, en l’absence d’utilisation, la phase chantier étant potentiellement impactante pour les eaux souterraines et les puits pouvant constituer des vecteurs de pollution, au préalable des travaux la **fermeture définitive des forages devra être réalisée.**

Lorsqu'un forage cesse d'être utilisé que ce soit pour des raisons techniques ou économiques, il doit être mis en sécurité. Dans ce contexte, les puits seront **neutralisés complètement par comblement sur toute leur hauteur aquifère avec des sables et graviers siliceux, désinfectés, surmontés d'un bouchon d'argile gonflante ou d’un lit de sable puis d'une cimentation jusqu'à la surface du sol.**

Choix des techniques de réalisation des fondations et des parkings semi-enterrés

Au titre de la préservation des zones humides, une attention particulière vis-à-vis du risque de pollution accidentelle de la ressource souterraine devra être prise en compte en phase chantier.

Lors de la réalisation des fondations des bâtiments et des parkings semi-enterrés en phase chantier, il conviendra d’employer des techniques visant à ne pas permettre l’épanchement de ciment dans la porosité des formations superficielles afin d’éviter tout risque de pollution. Une fois sec le ciment peut être considéré sans effet sur la qualité de l’eau.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact- résiduel significatif n’est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s’avère nécessaire.

F.III.4. Qualité des eaux souterraines - Phase exploitation

F.III.4.1. Incidences potentielles

Les aspects qualitatifs sont caractérisés par les atteintes potentielles sur la qualité-chimique de la masse d'eau FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée » par infiltration d'eau superficielle impactée par une **pollution chronique -** liée à l'émission par les véhicules de poussières et produits toxiques entraînés vers le milieu naturel par les eaux de ruissellement - **ou par une pollution accidentelle** consécutive à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières dangereuses**.**

Les impacts qualitatifs sur la masse d'eau souterraine FRDR530 « Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre » sont faibles, compte tenu de la faible perméabilité des formations de surface et du domaine géologique peu aquifère.

Le projet s'inscrit sur **une zone vulnérable à la pollution de surface** avec **la présence d'usage (puits pour irrigation des parcelles privées) sur le secteur.** Toutefois, il est à souligner :

- le peu de sources polluantes liées au projet, seule la fréquentation des voiries peut constituer une source de pollution ;
- **le projet induit une faible probabilité de déversement d'une pollution accidentelle :** vocation de desserte uniquement, vitesse réduite (30km/h à 50km/h au sein de l'opération), déplacements courts ;
- **la séparation des eaux périphériques et des eaux de ruissellement de l'opération –** qui seront traitées par les bassins de compensation et noues végétalisées avant rejet vers le milieu naturel ;
- L'absence d'exploitation des formations aquifères pour l'alimentation en eau potable.
- la qualité des eaux de l'aquifère alluvial est altérée en bordure littorale (chlorures).

Les incidences d'une pollution de la nappe sont à relativiser.

Impacts modérés en phase d'exploitation du fait de l'affleurement des eaux de la masse d'eau souterraine FRDG368 sur une partie du périmètre en période de hautes eaux.

F.III.4.2. Mesures d’évitement et de réduction

MR : Exploitation : Mesures de prévention du risque de pollution accidentelle des eaux souterraines (R2.2q)

Libellé : ***R2.2q :*** *Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes*

Objectifs et effets attendus :

Confinement d’une pollution accidentelle

Caractéristiques et modalités techniques :

Aucune mesure spécifique ne sera mise en place. Toutefois, l’ensemble des **mesures de prévention de la diffusion des pollutions accidentelles** par interception dans les **ouvrages de gestion des eaux pluviales** minimisent le risque de pollution des nappes souterraines. L'incidence de l'opération sur la qualité des eaux souterraines peut alors être considérée comme faible.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n’est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s’avère nécessaire.

Un suivi de l’état qualitatif des eaux souterraines sera effectué avant travaux / pendant les travaux et en phase exploitation afin de s’assurer de l’efficacité des mesures de réduction mises en œuvre. L’objectif de ce suivi est de s’assurer que les aménagements et le dispositif de traitement qualitatif des eaux pluviales n’impactent pas la qualité des eaux souterraines.

Le suivi sera effectué pendant une période de 5 ans selon les prescriptions mentionnées au § I. II.3.2– Moyen de surveillance et d’entretien de l’opération – suivi de la qualité des eaux.

Les résultats du suivi des eaux souterraines sera communiqué à la Police de l’Eau (DDTM de l’Aude).

F.IV. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

F.IV.1. Ecoulement des eaux superficielles – Phase travaux

F.IV.1.1. Incidences potentielles

Aire de chantier et zone inondable

L'éventuelle implantation des **aires de chantier en zone inondable du PPRL** peut être **une source d'accroissement du risque d'inondation.**

F.IV.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

ME : Travaux : Signalisation des aires inondables au droit et sur le chantier et respect des prescriptions vis-à-vis du stockage des matériaux / matériel (E2.1b)

Libellé : ***E2.1b :*** *Limitation/Positionnement adapté des emprises des travaux*

Objectifs et effets attendus :

Informer les ouvriers sur le risque de submersion afin d'éviter toute pollution et emportement de matériaux par la venue d'eau (crue, …), en cas d'inondation. Eviter toute pollution et emportement de matériaux par la venue d'eau (crue, …)

Caractéristiques et modalités techniques :

Délimitation de la zone inondable

La **zone inondable du PPRL en limite de l'opération** devra être **visuellement délimitée** (piquetage) et **aucun stockage de matériaux, matériel ou engins n'y sera autorisé**. Ce point sera spécifié dans le DCE et le Plan des Installations de Chantier afin **d'éviter** tout équipement de chantier en zone inondable.

Interdiction de stockage de matériaux en zone inondable

Aucun stockage même temporaire de **matériaux issus des terrassements** ne sera autorisé dans les **zones inondables.**

MR : Travaux : Prévenir l'impact des constructions sur la perturbation des écoulements en mettant en place les ouvrages de compensation en amont de la réalisation des travaux (R2.1d)

Libellé : ***R2.1d*** *: Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier*

Objectifs et effets attendus :

Limiter toute perturbation des écoulements

Caractéristiques et modalités techniques :

Comme pour tout chantier, **les aménagements de compensation** seront mis en place au préalable à la construction des bâtis et de l'imperméabilisation des sols afin de **limiter toute perturbation des écoulements**.

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact- résiduel significatif en phase travaux n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.IV.2. Ecoulements des eaux superficielles - Phase exploitation

F.IV.2.1. Incidence du projet sur les débits de pointe et volumes ruisselés

F.IV.2.2. Définition des bassins versants en état projet

Les bassins versants identifiés en état actuel nécessitent d'être redécoupés plus finement afin de pouvoir réaliser une modélisation fine du fonctionnement du site en état projet et notamment en intégrant le fonctionnement des bassins de compensation.

Ce redécoupage implique de **considérer 22 sous bassins** versants propres aux zones urbanisées différentes, présentés sur la planche ci-dessous. Des bassins versants naturels ont également été redécoupés lorsque nécessaire mais ne seront pas étudiés plus avant étant qu'ils ne subiront aucune transformation (ces bassins versants sont repérés par des chiffres):

Ville de Gruissan
Aménagement de la ZAC de la Sagne

Bassins versants en état projet



Carte élaborée par Cereg le 06/03/2019 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

F.IV.2.2.1. Surfaces nouvellement imperméabilisées

Le calcul des surfaces imperméabilisées par l'opération a été effectué ainsi :

- Pour les chalets : Prise en compte d'une superficie de 110 m² imperméabilisés par chalet ;
- Pour les voiries : mesure sur le plan masse des superficies dédiées aux voiries ;
- Pour les parkings Evergreen : prise en compte d'un taux d'imperméabilisation de 70% (approche sécuritaire) ;
- Pour les immeubles : mesure sur le plan masse des surfaces dédiées ;
- Pour les lotissements : utilisation des ratios suivants :

Tableau 38 : Taux d'imperméabilisation retenu pour les lots libres des lotissements

Superficie du lot (m²)	Surface considérée comme imperméabilisée (m²)
Inférieur ou égale à 200 m²	*100 %*
Entre 200 et 600 m²inclus	*Au moins égale à 50% de la surface du lot, 200 m² minimum*
Entre 600 et 1 000 m² inclus	*Au moins égale à 40% de la surface du lot, 300 m² minimum*
Supérieure à 1 000 m²	*Au moins égale à 30 % de la surface du lot, 400 m² minimum*

Les surfaces imperméabilisées, à l'échelle de la ZAC, ont été minimisées et il a été recherché dès que possible de limiter ces surfaces en mettant en place des stationnements de type Evergreen.

Au global, **environ 2000 m² imperméabilisés ont été évités par la mise en place de stationnement Evergreen**. De même, les cheminements piétonniers implantés en bordure Nord de l'opération, le long du merlon phonique seront réalisés en matériaux perméables également, **ce qui permet d'éviter l'imperméabilisation d'environ 4 500 m².**

In fine, le détail des surfaces imperméabilisées par sous bassins versants est le suivant :

Tableau 39 : Surface imperméabilisée sur chacun des sous bassins versants

Nom du bassin versant	Superficie (ha)	Superficie imperméabilisée (ha)
1	*0.65*	*0.05*
2	*1.7*	*0.10*
3	*1.6*	*0.98*
4	*1.25*	*0.88*
5	*1*	*0.55*
6	*1.35*	*0.67*
7	*4.05*	*1.78*
8	*1.65*	*1.18*
9	*1.35*	*0.76*
10	*1.1*	*0.21*
11	*0.4*	*0.23*
12	*1.6*	*1.02*
13	*3*	*1.49*
14	*0.34*	*0.23*
15	*0.5*	*0.25*
16	*4.5*	*2.46*
17	*0.9*	*0.49*
18	*0.3*	*0.03*
19	*0.4*	*0.16*
20	*1.23*	*0.17*
21	*2.7*	*0.99*
Route	*0.25*	*0.10*
Total	***31.82***	***14.78***

Ainsi, une surface de 14.78 hectares est imperméabilisée par le projet. Ces imperméabilisations seront compensées par la mise en place de bassins de compensations.

F.IV.2.2.2. Impact sur les débits de pointe en état projet non compensé

Le tableau ci-dessous précise le débit de pointe produit par chacun de ces sous bassins versants et présente l'évolution par rapport à l'état actuel.

Tableau 40 : Evolution des débits de pointe sur chacun des sous bassins versants considérés

	T = 2 ans		T = 10 ans		T = 100 ans	
	Etat projet	Etat actuel	Etat projet	Etat actuel	Etat projet	Etat actuel
1	0.03	0.02	0.04	0.02	0.1	0.09
2	0.04	0.03	0.06	0.03	0.16	0.12
3	0.24	0.03	0.40	0.05	0.65	0.19
4	0.22	0.03	0.36	0.05	0.58	0.18
5	0.14	0.02	0.23	0.03	0.39	0.13
6	0.18	0.04	0.30	0.06	0.52	0.21
7	0.44	0.07	0.71	0.08	1.23	0.35
8	0.26	0.03	0.43	0.03	0.7	0.15
9	0.2	0.03	0.32	0.05	0.53	0.18
10	0.03	0.01	0.05	0.01	0.09	0.05
11	0.06	0.01	0.14	0.02	0.17	0.07
12	0.23	0.03	0.38	0.03	0.64	0.14
13	0.37	0.06	0.60	0.07	1.03	0.29
14	0.06	0.01	0.09	0.01	0.15	0.04
15	0.06	0.01	0.10	0.01	0.17	0.05
16	0.52	0.06	0.85	0.06	1.45	0.25
17	0.12	0.02	0.20	0.02	0.33	0.1
18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.05	0.04
19	0.05	0.01	0.08	0.01	0.15	0.06
20	0.05	0.02	0.08	0.02	0.16	0.08
21	0.25	0.04	0.40	0.04	0.7	0.2
22	0.19	0.05	0.27	0.05	0.62	0.22

L'évolution des débits de pointes sur chacun des sous bassins versants considérés montre que l'augmentation du débit de pointe est d'autant plus forte que l'occurrence est faible. Cette évolution est de l'ordre de X2 jusqu'à X10 selon les sous bassins versants et l'occurrence de pluie simulée.

Les écarts très élevés, s'explique par le caractère relativement bien drainant de certains bassins versants qui une fois imperméabilisés perdent alors cette aptitude à l'infiltration.

F.IV.2.3. Bilan aux exutoires en état projet non compensé

Les calculs hydrauliques ont été repris en considérant l'imperméabilisation de chacun des sous bassins versants. Le détail par sous bassin versant est présenté en annexe. Le tableau ci-dessous précise le bilan hydraulique au droit des deux exutoires ains que l'évolution par rapport à l'état actuel. On remarquera que du fait de la présence de la zone humide ainsi que du réseau de drainage présent plus en aval et permettant le transfert des écoulements d'un exutoire vers l'autre, les débits de pointes observés en sortie de ZAC ne sont pas le fruit de la simple somme des débits de pointe par sous bassin versant.

Tableau 41 : Surface imperméabilisée sur chacun des sous bassins versants

Débit de pointe en état projet – Etat actuel			
	T = 2 ans	T = 10ans	T = 100 ans
Exutoire 1	0.09-0.09 +0%	0.16-0.16 +0%	0.60-0.18 +233 %
Exutoire 2	1.61-0.9 +79%	2.18-1.55+45%	3.40-2.92 +17%

L'imperméabilisation des terrains engendre une augmentation des débits de pointe relativement importante au niveau de l'exutoire 2. Pour l'exutoire 1, les débits de pointe n'augmentent pas jusqu'à l'occurrence décennale incluse. Pour l'occurrence centennale, l'augmentation des débits de pointe explose pour l'occurrence centennale. Ce comportement est la conséquence de la zone humide qui vient tempérer la réponse hydrologique du bassin versant ainsi que la présence du réseau de fossé.

Les graphes ci-dessous illustre l'écrêtement réalisé par la zone humide en état actuel et projet pour l'occurrence décennale :

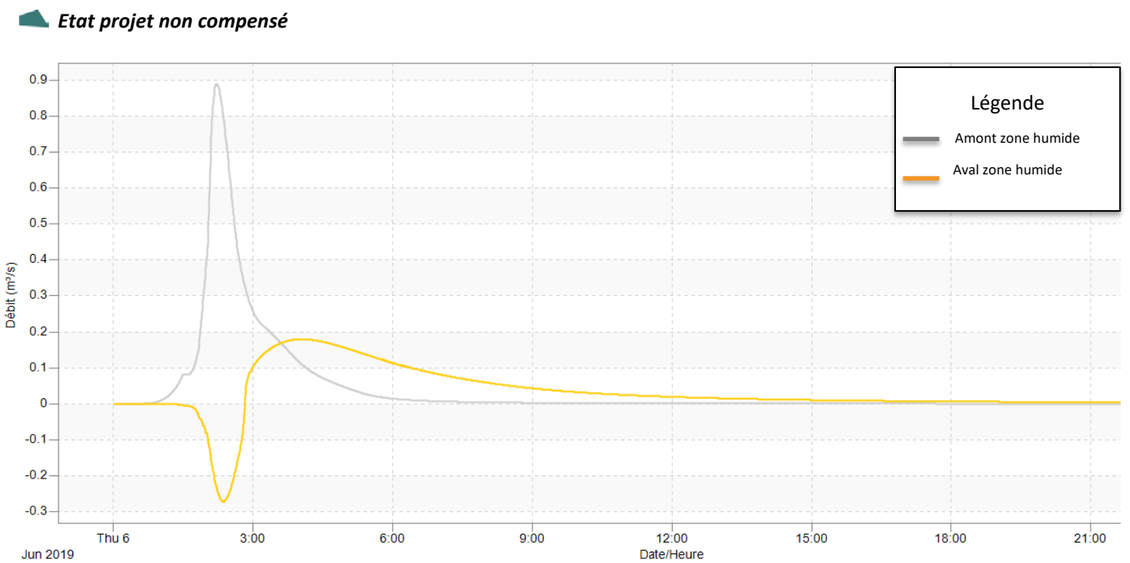


Illustration 74 : Evolution du débit amont/aval de la zone humide présente à L'Est du site étudié en état projet non compensé pour l'occurrence décennale.

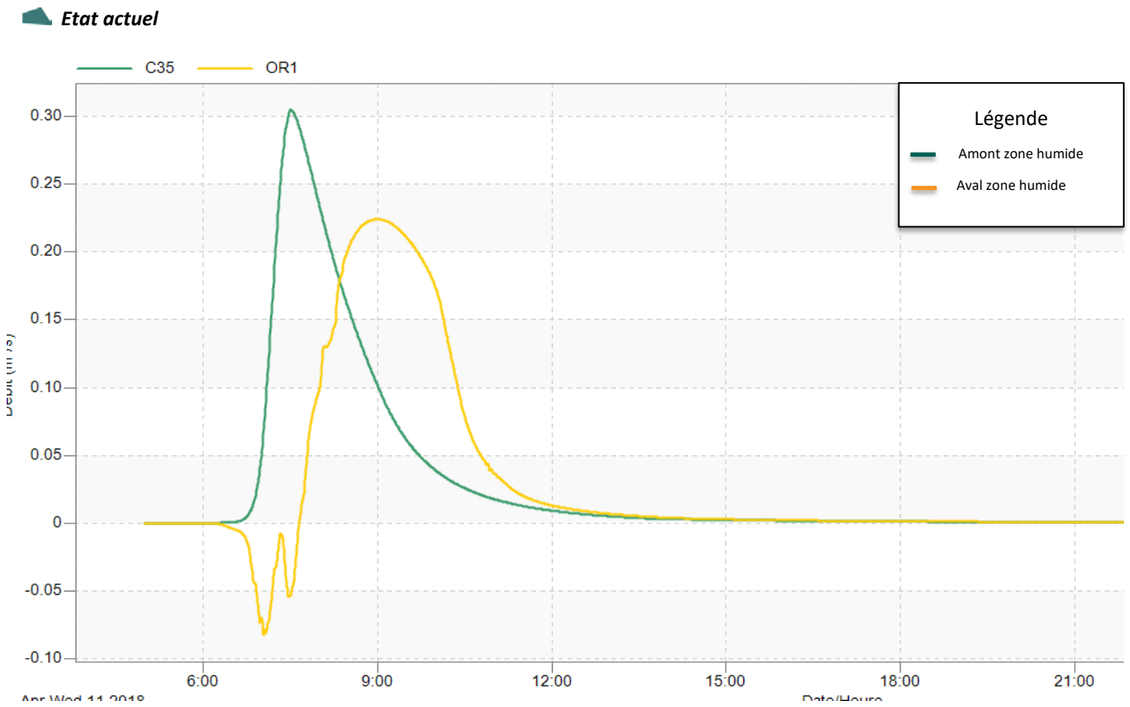


Illustration 75 : Illustration 76 : Evolution du débit amont/aval de la zone humide présente à L'Est du site étudié en état actuel pour l'occurrence décennale.

On constate ainsi que malgré le quasi triplement du débit entrant, le débit sortant est globalement équivalent du fait que la zone humide ne se remplit plus au début de l'évènement pluvieux puisque le débit arrivant des terrains amont est beaucoup plus important. **Ainsi, la zone humide tempère fortement la réponse hydrologique du bassin versant.**

F.IV.2.4. Mesures vis-à-vis de l'assainissement pluvial

F.IV.2.4.1. Mesures d'évitement

ME : Amont : Eviter toute construction en zone inondable rouge du PPRL et prise en compte des prescriptions du règlement pour la zone bleue (E1.1b)

Type de mesure : ***E1.1 :*** *Mesure d'évitement amont durant la conception du dossier de demande*

Libellé : ***E1.1b*** *: Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers du territoire*

Objectifs et effets attendus :

Eviter les risques d'inondation par submersion marine et concevoir un projet en accord avec le zonage des risques littoraux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Le projet a été conçu de manière **à éviter** toute construction **en zone inondable rouge RL1 du PPRL**. La zone inondable du PPRL a été un élément intégré dans la conception de l'aménagement.

Les constructions au sein de les zones RL2 et RL4 du PPRL – sous forme de chalet sur pilotis - respectent les prescriptions du règlement.

Zone RL 2 :

Sont interdits :

- Toutes constructions, occupations et aménagement du sol nouveaux susceptibles d'aggraver le risque de submersion marine ou de perturber l'écoulement ;
- Les constructions nouvelles à caractère vulnérable ;
- Les exhaussements et affouillements des sols non mentionnés à l'article II ci-après ;
- Les constructions nouvelles à caractère vulnérable ;

Sont autorisées :

- Les constructions à usage d'habitat, sous réserve que le niveau des planchers créés, constitutifs de surface de plancher de la construction, soit situé au moins 0.20 m au-dessus du niveau marin de référence 2100 soit 2.60 m NGF.

Zone RL 4

Sont interdits :

- Toutes constructions, occupations et aménagements du sol nouveaux susceptibles d'aggraver le risque de submersion marine ou de perturber l'écoulement ;
- Les exhaussements et affouillements des sols non mentionnés à l'article II ci-après ;

Sont autorisés :

- Les constructions nouvelles, sous réserve que le niveau des planchers créés, constitutifs de surface de plancher de la construction, soit situé au moins 0.20 m au-dessus du niveau marin de référence 2100 soit 2.60 m NGF.

Sur les secteurs RL2 et RL4 du PPRL, l'habitat sera de type chalets sur pilotis afin de rappeler les chalets historiques de Gruissan présents plus à l'Est. L'implantation de chalets sur pilotis dont le plancher est situé à 2.60 m NGF est compatible avec la règlementation en vigueur.

En outre, conformément au PPRL, les constructions d'habitations respecteront les prescriptions suivantes : les matériaux de gros œuvre utilisés seront insensibles à l'eau et parfaitement imperméabilisés et, de surcroît, ne conduisant pas l'eau par capillarité jusqu'à une hauteur au moins égale à 2.60 m NGF pour la submersion marine.

F.IV.2.4.2. Mesures de réduction : Principe général du schéma d'assainissement pluvial

F.IV.2.4.2.1. Réduction des surfaces imperméabilisées

MR : Exploitation : Limiter les surfaces imperméabilisées (R2.2r)

Type de mesure : ***R2.2 :*** *Mesure de réduction technique durant la phase exploitation*

Libellé : ***R2.2r*** *: Autre : Limiter les surfaces imperméabilisées*

Objectifs et effets attendus :

Réduction au maximum des effets du projet sur l'écoulement des eaux superficielles.

Caractéristiques et modalités techniques :

Le projet prévoit de limiter les surfaces imperméabilisées au maximum en optimisant le projet ou en utilisant des matériaux et aménagements qui permettent de maintenir une infiltration (espaces paysagers, matériaux non enrobés, …). Les surfaces imperméabilisées, à l'échelle de la ZAC, ont été minimisées et il a été recherché dès que possible de limiter ces surfaces en mettant en place des stationnements pour véhicules légers de type Evergreen. Au global, **environ 2000 m² imperméabilisés ont été évités par la mise en place de stationnement Evergreen**. De même, les cheminements piétonniers implantés en bordure Nord de l'opération, le long du merlon phonique seront réalisés en matériaux perméables également, **ce qui permet d'éviter l'imperméabilisation d'environ 4 500 m².**

F.IV.2.4.2.2. Réseau de collecte des eaux périphériques

MR : Exploitation : Gérer les écoulements surfaciques extérieurs à la ZAC (R2.2r)

Type de mesure : ***R2.2 :*** *Mesure de réduction technique durant la phase exploitation*

Libellé : ***R2.2r*** *: Autre : Dispositif de gestion des eaux pluviales extérieures à la ZAC.*

Objectifs et effets attendus : Gérer les écoulements surfaciques extérieurs à la ZAC

Caractéristiques et modalités techniques :

Aucun écoulement périphérique n'est capté par la ZAC.

F.IV.2.4.2.3. Dimensionnement du réseau de drainage propre à la ZAC

MR : Exploitation : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes (R2.2q)

Type de mesure : ***R2.2 :*** *Mesure de réduction technique durant la phase exploitation*

Libellé : ***R2.2q*** *: Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes*

Objectifs et effets attendus : Gérer les écoulements surfaciques propres à la ZAC

Caractéristiques et modalités techniques :

Le parti pris de dimensionnement du réseau pluvial est d'avoir un réseau pluvial en capacité de drainer le débit de pointe décennal sans débordement et que les écoulements se réalisent sur voirie pour des sollicitations supérieures. A ce titre, afin de gérer ces écoulements surfaciques, un certain nombre de passages ont été aménagés dans le fond des lotissements afin d'assurer une transparence hydraulique aux écoulements surfaciques jusqu'aux mesures de compensations pour les occurrences supérieures. Néanmoins, certains tronçons seront dimensionnés sur la base du débit centennal, dès lors qu'il est nécessaire de s'assurer du bon cheminement des eaux vers des points particuliers jusqu'à l'occurrence centennale incluse.

Le dimensionnement centennal, pour les aménagements de sécurité, est réalisé avec les débits attendus dans l'hypothèse où le bassin de rétention est plein et les orifices obstrués lorsque survient la pointe de crue.

Ces passages sont répertoriés sur la planche ci-dessous. Les écoulements attendus sur ces passages ne remettent pas en cause la sécurité des biens et des personnes.

La planche ci-dessous précise les débits de pointe à drainer et esquisse une architecture du réseau pluvial qui pourra localement être adaptée en phase chantier sous réserve de respecter la contrainte de débit capable et les sens généraux d'écoulement.

De plus, sur la partie Nord de la ZAC, la RD 332 est pourvue d'un réseau de fossé pluvial qui ne sera ni modifié, ni utilisé. La seule reprise qui concernera le fossé pluvial de la RD sera réalisée dans le cadre de la mise en place du rond-point en lieu et place du carrefour actuel avec envoi des eaux vers le Rec plus à l'Ouest.

L'aménagement du merlon phonique sera drainé côté Nord par un fossé dimensionné sur l'occurrence centennale parallèle au fossé pluvial présent au bord de la RD sans aucune modification du fossé de la RD. On disposera de deux fossés parallèles.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, des impacts résiduels concernant les écoulements hydrauliques en phase exploitation persistent. En effet, les nouveaux aménagements engendrent une augmentation des débits ruisselés. De fait, des mesures compensatoires doivent être mises en place.

F.IV.2.4.3. Mesures compensatoires

MC : Exploitation : Compensation des surfaces imperméabilisées par des ouvrages de rétention (C3.2e)

Type de mesure : ***C3.2 :*** *Mesure d'évolution des pratiques de gestion par simple évolution des modalités de gestion antérieures*

Libellé : ***C3.2e*** *: Autre : Guide méthodologique pour la détermination des débits de crues de périodes de retour 100 ans dans le département de l'Aude (DDTM11)*

Objectifs et effets attendus :

Compenser les effets des aménagements sur le fonctionnement hydraulique actuel (ruissellement, …) en accord avec les prescriptions d'un Arrêté de Prescriptions Générales et avec un dimensionnement fonction des nouvelles surfaces imperméabilisées.

Caractéristiques et modalités techniques :

Afin de compenser les surfaces imperméabilisées, une mesure consiste à mettre en place différents ouvrages de rétention afin de compenser l'impluvium généré par l'augmentation des superficies imperméabilisées, limitant ainsi le rejet vers l'aval.

Ces ouvrages de compensation à l'imperméabilisation sont intégrés au projet. Ils respectent les prescriptions de la Police de l'eau de l'Aude. Avec la **mise en place de ce dispositif d'assainissement**, l'impact **sur les écoulements des eaux sera nul**. Les débits générés à l'aval de l'opération ne seront pas augmentés.

Le parti pris d'aménagement pour ces ouvrages est **une végétalisation afin d'assurer leur intégration paysagère.**

F.IV.2.4.3.1. Principe de dimensionnement des mesures compensatoires

Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier où les réseaux pluviaux sont minimisés au strict nécessaire. Le parti pris d'aménagement pluvial de la ZAC a été de mettre en place des bassins de compensation au plus près des zones de production des ruissellements. Ces bassins sont ainsi intégrés à l'urbanisme et en sont même un des principaux axes structurants puisque le projet « s'enroule » autour de ces bassins, afin de limiter le réseau pluvial de collecte.

Seul le bassin versant 13, qui est naturellement en contrebas des bassins de compensation sera réhaussé et sera drainé vers un bassin de compensation par l'intermédiaire d'un réseau pluvial enterré afin d'éviter un ruissellement sur chaussée qui soit trop important et remet en cause la sécurité des biens et des personnes.

Enfin, sur la partie Ouest de la ZAC, des canalisations sera mis en place entre les exutoires des bassins et le réseau pluvial présent plus en aval le long du chemin du Clos des mouettes.

Sur la partie Est de la ZAC, très peu de réseau pluvial seront mises en place. Seule une canalisation recueillant l'orifice de fuite d'un bassin de rétention sera placée afin de diriger les ruissellements vers un fossé diffuseur qui alimentera la zone humide actuelle.

F.IV.2.4.3.2. Règle de dimensionnement

Règles de dimensionnement

Dans le département de l'Aude, les préconisations en termes de dimensionnement des bassins de compensation à l'imperméabilisation sont variables selon les secteurs géographiques,

Dans la région de Narbonne, les règles sont les suivantes :

- Volume de rétention minimal de 100 l/m² imperméabilisé ;
- Orifice de fuite calibré sur un débit de 7 l/s/ha imperméabilisé
- Débit de pointe produit pour une sollicitation de période de retour centennale en état projet inférieure au débit biennal produit en situation actuelle ;
- Non déversement des bassins jusqu'à une sollicitation d'occurrence centennale incluse

L'imperméabilisation globale du projet s'élève à 14.78 hectares pour la ZAC. Le volume utile minimal à mettre en place est de 14 780 m³.

De par le contexte de la ZAC, et sa position à proximité de milieu de transition entre le milieu marin (eau salée) et le milieu terrestre (eau douce) qui sont les étangs de Pech Maynaud et celui des Mateilles, qui sont également les exutoires du projet, une réunion en DDTM de l'Aude a été réalisé le 4 juillet 2019 afin de définir des modalités de compensation à l'imperméabilisation adaptée au contexte (**compte rendu en annexe**).

A l'issue de cette réunion il a été décidé que les modalités de compensation à l'imperméabilisation seraient les suivantes :

- Volume de compensation minimal de 100 l/m² imperméabilisée ;
- Non aggravation des débits de pointe entre l'état actuel et l'état projet au droit des exutoires ;
- Non débordement des bassins par le déversoir de sécurité jusqu'à l'occurrence centennale ;
- Un abattement de la pollution compatible avec les enjeux présents dans l'étang de Pech Maynaud et de Mateilles, soit 80% sur les MES impliquant une vitesse de sédimentation de 2m/s ;

En outre, sur les deux secteurs où seront implantés les chalets, en zone d'aléa identifié au PPRL, les imperméabilisations ne seront pas compensées, seule une noue de diffusions sera mise en place en aval des chalets et sera en capacité de stocker une pluie biennale de durée 2h afin d'avoir une dépollution des eaux de ruissellements. Cette noue n'aura qu'un objectif qualitatif. **Il a été validé que sur ces secteurs, l'imperméabilisation n'excèderait pas 40% de la superficie du macro-lot.**

Un certain nombre de bassind de compensation, seront implantés sur des secteurs en pente. Sur ces derniers, il est prévu de réaliser des compartiments séparés par des DN 200. Ceci permettra de conserver le fonctionnement global décrit ci-dessous. Chacun de ces compartiments sera par ailleurs équipé d'un déversoir de dimensions équivalentes au bassin « global » décrit ci-dessous.

Dimensionnement des déversoirs de sécurité

Le déversoir de chaque bassin de rétention permettra de s'assurer, lorsque le bassin de rétention est plein ou en cas de dysfonctionnement, que l'évacuation des eaux n'endommage pas l'ouvrage et que les déversements soient canalisés. Il s'agira d'une encoche maçonnée ou enrochée de hauteur variant selon les bassins (a minima 20 cm) dans la digue, au-dessus de la cote établissant la profondeur utile du bassin. Elle sera de largeur variable selon les bassins (cf. tableau).

Elle permettra le transit de la crue centennale dans l'hypothèse où l'orifice de vidange est bouché et où le bassin est plein au moment du pic de crue.

Ces ouvrages ont été dimensionnés avec la loi de déversoir suivante (où m est le coefficient de débit pris égal à 0.38) :

$$Q = mLh((2gh)\text{^}0.5)$$

Ces déversoirs ont été dimensionnés de manière à ce que la lame d'eau maximale en cas de crue soit de 20 cm sur le déversoir dans le cas où l'orifice est bouché et le bassin plein lors du pic de crue.

F.IV.2.4.3.1. Caractéristiques des bassins de rétention

Afin de respecter les règles de dimensionnements, il sera mis en place 11 bassins de compensation dont les caractéristiques sont précisées ci-dessous :

Exutoire 1

Tableau 42 : Caractéristiques des bassins drainés vers l'exutoire 1

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 1					
Nom du bassin de compensation	*BR 2*	*BR 3*	*BR 4*	*BR 5*	*BR 11*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 5*	*BR 2+ BV 6*	*Route + BR 3*	*BV 9*	*BV 7+ BV 2 + BR 5 + BR 4*
Emprise	*870 m²*	*1 285 m²*	*1 170 m²*	*1 210 m²*	*3 400 m²*
Profondeur utile au point bas	*1 m*	*1 m*	*1 m*	*1 m*	*1 m*
Profondeur totale au point bas	*1.2 m*	*1.2 m*	*1.2 m*	*1.2 m*	*1.20 m*
Volume utile	*730 m³*	*545 m³*	*600 m³*	*640 m³*	*2 750m³*
Pente des berges	*2H/1V*	*2H/1V*	*2H/1V*	*2H/1V*	*2H/1V*
Orifice de fuite	*DN 140*	*DN 170*	*DN 180*	*DN 250*	*DN 300*
Calage par rapport au fond du 1er déversoir	*0.9 m*	*0.90 m*	*0.90 m*	*0.90 m*	*0.90 m*
Hauteur du 1er déversoir	*10 cm*	*10 cm*	*10 cm*	*10 cm*	*10 cm*
Longueur du 1er déversoir	*5 m*	*7 m*	*7 m*	*7 m*	*20 m*
Calage par rapport au fond du déversoir de sécurité	*1 m*	*1 m*	*1 m*	*1 m*	*1 m*
Hauteur du déversoir de sécurité	*20 cm*	*20 cm*	*20 cm*	*20 cm*	*20 cm*
Longueur du déversoir de sécurité	*8 m*	*8 m*	*8 m*	*8 m*	*10 m*
Equipements	*Vanne martellière*	*Vanne martellière*	*Vanne martellière + cloison siphoïde + volume mort de 30 m³*	*Vanne martellière + cloison siphoïde + volume mort de 30 m³*	*Vanne martellière + cloison siphoïde + volume mort de 30 m³*

Exutoire 2

Tableau 43 : Caractéristiques des bassins drainés vers l'exutoire 2

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 2						
Nom du bassin de compensation	*BR Pech*	*BR 1*	*BR 6*	*BR 8*	*BR 10*	*BR 7*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 11+ BV 8*	*BV 4+BV 1*	*BV 12*	*BV 15*	*BR 1+BR 6+BR 8+ BV 20+BV 13+BV 3+BV 14*	*BV 16*
Emprise	*2 200 m²*	*1 200 m²*	*2 000 m²*	*350 m²*	*8 200 m²*	*5 700 m²*
Profondeur utile	*1.58 m*	*1 m*	*1 m*	*1 m*	*0.67 m*	*1 m*
Profondeur totale	*1.78 m*	*1.20 m*	*1.20 m*	*1.20 m*	*0.87 m*	*1.20 m*
Volume utile	*2 600*	*660*	*1 500*	*195*	*4 600*	*3 700*
Pente des berges	*Escaliers*	*2H/1V*	*2H/1V*	*2H/1V*	*3H/1V*	*2H/1V*
Orifice de fuite	*DN 150*	*DN 200*	*DN 180*	*DN 140*	*DN 550*	*DN 450*
Calage par rapport au fond du 1er déversoir	*-*	*0.9 m*	*0.9 m*	*0.9 m*	*0.57 m*	*0.9 m*
Hauteur du 1 er déversoir	*-*	*10 cm*	*20 cm*	*10 cm*	*10 cm*	*10 cm*
Longueur du 1er déversoir	*-*	*5 m*	*5 m*	*5 m*	*25 m*	*5 m*
Calage par rapport au fond du déversoir de sécurité	*1.58 m*	*1 m*	*1 m*	*1 m*	*0.67 m*	*1 m*
Hauteur du déversoir de sécurité	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*
Longueur du déversoir de sécurité	*8 m*	*8 m*	*8 m*	*8 m*	*20 m*	*10 m*
Equipements	*Vanne martellière + cloison siphoïde+ volume mort de 30 m³*	*Vanne martellière*	*Vanne martellière*	*Vanne martellière*	*Vanne martellière + cloison siphoïde + volume mort de 30 m³*	*Vanne martellière + cloison siphoïde + Volume mort de 30 m³*

Le bassin BR 6 sera réalisé en deux compartiments distincts reliés entre eux par un siphon étant donné le zonage du PPRi qui implique la non continuité du bassin.

In fine, ce sont donc 18 430 m³ qui seront mis en place à l'échelle de la ZAC, soit 3 305 m³ de plus que le minimum requis, ceci afin de respecter la non-aggravation des débits au droit des exutoires

Enfin, en aval des macrolots sur lesquels s'implanteront des chalets, des noues qualitatives seront mis en place afin de stocker une pluie de période de retour 2 ans 2 heures.

La noue N1 sera réalisée à plat en aval des jardins familiaux mis en place dans le projet de ZAC. La noue N2 s'inscrit dans un contexte topographique moins favorable. Etant donné que le PPRL interdit les remblais en zone inondable, il a été opté pour la création d'une tranchée drainante enterré sous chaussée qui permettra de stocker un volume de 200 m³.

Ces dernières auront les caractéristiques suivantes :

Tableau 44 : Caractéristiques de la noue qualitative N1

Ouvrage	*Noue N 1*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 11 + BV 8*
Longueur	*440 m*
Section	*1.45 m²*
Pente des berges	*3H/2V*
Volume utile	*625 m³*
Volume induit par la pluie 2 ans 2 heures	*520 m³*

Tableau 45 : Caractéristiques de la noue qualitative N2

Ouvrage	*Noue N 2*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 11 + BV 8*
Longueur	*100 m*
Section	*2 m²*
Pente des berges	*Verticale car enterré*
Volume utile	*200 m³*
Volume induit par la pluie 2 ans 2 heures	*170 m³*

Ces noues seront réalisées à plat sans pente longitudinale afin de ne pas perdre de volume utile.

Vérification des performances épuratoires des bassins

La performance épuratoire des bassins de compensation est liée en partie à ses caractéristiques géométriques et à la vitesse de sédimentation des particules qui doit être au maximum de 2 m/s pour respecter le taux d'abattement de 70% - 80 % souhaitée.

Selon les recommandations du SETRA, afin de respecter cette vitesse de décantation, une surface minimale du bassin au miroir doit être calculé en fonction des caractéristiques géométriques du bassin :

La surface du bassin doit être in fine supérieure ou égale à cette surface calculée pour garantir le bon fonctionnement par temps de pluie. A noter que ces calculs ont été fait avec une pluie de durée intense 2heures et de période de retour 2 ans. Pour des pluies plus fortes, il est émis le postulat que les polluants sont suffisamment dilués pour ne pas remettre en cause le bon fonctionnement des milieux récepteurs.

Tableau 46 : Surface minimale requises pour assurer une décantation suffisante

Ouvrage	*BR 1*	*BR 2*	*BR 3*	*BR 4*	*BR 5*	*BR 6*	*BR 7*	*BR 8*	*BR 10*	*BR 11*	*BR Pech*
Surface minimale au miroir	*130m²*	*70 m²*	*90 m²*	*35 m²*	*125 m²*	*110 m²*	*435 m²*	*50 m²*	*635 m²*	*335 m²*	*115 m²*

Ainsi, l'intégralité des bassins de compensation mis en place permettra d'assurer la décantation souhaitée pour traiter la pollution chronique.

Aucun traitement particulier ne sera mis en place pour traiter une pollution accidentelle par temps de pluie sur la ZAC, étant donné que la nature même du trafic attendu n'est pas en mesure de générer de grande quantité de pollution par temps de pluie, on émettra l'hypothèse que cette éventuelle pollution sera suffisamment diluée (au maximum on peut émettre l'hypothèse raisonnable d'un déversement de 80 l d'hydrocarbures en cas d'accident entre deux véhicules légers).

Afin toutefois de se prémunir d'une pollution accidentelle par temps sec, tous les bassins connectés aux exutoires de la ZAC seront équipés d'un volume mort de 30 m³. Enfin, dans l'objectif de circonscrire au mieux la pollution chaque bassin sera équipé d'une vanne martellière permettant de l'obturer si nécessaire.

Au droit des arrivées d'eau, des massifs de plantes affectionnant les milieux humides seront mis en place afin de diminuer la vitesse d'entrée de l'eau dans le bassin pour limiter autant que faire ce peu la remise en suspension de particules décantées.

F.IV.2.4.3.1. Fonctionnement des mesures compensatoires et bilan à l'exutoire

Du fait de la mise en place des mesures compensatoires, les réponses hydrologiques des bassins versants concernés par le projet sont atténuées.

Les tableaux ci-dessous précisent les débits de pointe observés en état projet, pour la pluie critique, en aval de chaque bassin de compensation.

Exutoire 1

Tableau 47 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence biennale à l'exutoire 1

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 1 pour T = 2 ans					
Nom du bassin de compensation	*BR 2*	*BR 3*	*BR 4*	*BR 5*	*BR 11*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 5*	*BR 2+ BV 6*	*Route + BR 3*	*BV 9*	*BV 7+ BV 2 + BR 5 + BR 4*
Durée de pluie critique (h)	*4h1h*				
Hauteur d'eau maximum (m)	*0.27*	*0.44*	*0.28*	*0.28*	*0.33*
Volume maximal stockée (m³)	*224*	*296*	*210*	*221*	*865*
Temps de vidange (h)					
Utilisation du 1er déversoir	*Non*				
Utilisation du déversoir de sécurité	*Non*				
Revanche (m)	*0.63*	*0.56*	*0.62*	*0.62*	*0.67*
Débit de pointe après rétention (m³/s)	*0.018*	*0.039*	*0.032*	*0.055*	*0.086*

Tableau 48 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence centennale à l'exutoire 1

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 1 pour T = 10 ans					
Nom du bassin de compensation	*BR 2*	*BR 3*	*BR 4*	*BR 5*	*BR 11*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 5*	*BR 2+ BV 6*	*Route + BR 3*	*BV 9*	*BV 7+ BV 2 + BR 5 + BR 4*
Durée de pluie critique (h)	*4 h-2h*	*4 h-2h*	*4h-2h*	*4h-1h*	*4h-2h*
Hauteur d'eau maximum (m)	*0.52*	*0.91*	*0.44*	*0.40*	*0.61*
Volume maximal stockée (m³)	*445*	*480*	*330*	*320*	*1 620*
Temps de vidange (h)	*10*	*10*	*10*	*10*	*14*
Utilisation du 1er déversoir	*Non*	*1 cm*	*Non*	*Non*	*Non*
Utilisation du déversoir de sécurité	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*
Revanche (m)	*0.48*	*0*	*0.56*	*0.60*	*0.39*
Débit de pointe après rétention (m³/s)	*0.02*	*0.06*	*0.04*	*0.07*	*0.14*

Tableau 49 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence décennale à l'exutoire 1

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 1 pour T = 100 ans					
Nom du bassin de compensation	*BR 2*	*BR 3*	*BR 4*	*BR 5*	*BR 11*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 5*	*BR 2+ BV 6*	*Route + BR 3*	*BV 9*	*BV 7+ BV 2 + BR 5 + BR 4*
Durée de pluie critique (h)			*4h-2h*		
Hauteur d'eau maximum (m)	*0.96*	*0.99*	*0.99*	*0.95*	*0.97*
Volume maximal stockée (m³)	*660*	*537*	*600*	*600*	*2 700*
Temps de vidange (h)	*14.5*	*13*	*17.5*	*18*	*15.5*
Utilisation du 1er déversoir	*6 cm*	*9 cm*	*9 cm*	*5 cm*	*7 cm*
Utilisation du déversoir de sécurité	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*
Revanche (cm)	*4*	*1*	*1*	*0*	*3*
Débit de pointe après rétention (m³/s)	*0.15*	*0.36*	*0.39*	*0.22*	*0.81*

Exutoire 2

Tableau 50 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence biennale à l'exutoire 2

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 2 pour T = 2 ans						
Nom du bassin de compensation	*BR Pech*	*BR 1*	*BR 6*	*BR 8*	*BR 10*	*BR 7*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 11+ BV 8*	*BV 4+BV 1*	*BV 12*	*BV 15*	*BR 1+BR 6+BR 8+ BV 20+BV 13+BV 3+BV 14*	*BV 16*
Durée de pluie critique (h)	*4h-1h*					
Hauteur d'eau maximum (m)	*0.42 m*	*0.38 m*	*0.27 m*	*0.29 m*	*0.30 m*	*0.25 m*
Volume maximal stockée (m³)	*320*	*320*	*400*	*55*	*1 730*	*935*
Temps de vidange (h)	*20 h*	*20 h*	*10 h*	*2.5 h*	*14 h*	*10 h*
Utilisation du 1er déversoir	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*
Utilisation du déversoir de sécurité	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*
Revanche (m)	*1.16*	*0.62*	*0.73*	*0.70*	*0.37*	*0.75*
Débit de pointe après rétention (m³/s)	*0.028*	*0.048*	*0.03*	*0.02*	*0.13*	*0.09*

Tableau 51 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence décennale à l'exutoire 1

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 2 pour T = 10 ans						
Nom du bassin de compensation	*BR Pech*	*BR 1*	*BR 6*	*BR 8*	*BR 10*	*BR 7*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 11+ BV 8*	*BV 4+BV 1*	*BV 12*	*BV 15*	*BR 1+BR 6+BR 8+ BV 20+BV 13+BV 3+BV 14*	*BV 16*
Durée de pluie critique (h)	*4h-2h*	*4h-2h*	*4h-2h*	*4h 1h*	*4h-2h*	*4h-2h*
Hauteur d'eau maximum (m)	*0.89*	*0.86*	*0.46*	*0.46*	*0.64*	*0.40*
Volume maximal stockée (m³)	*1 000*	*545*	*690*	*90*	*2 730*	*1 460*
Temps de vidange (h)	*21*	*6*	*9*	*3*	*15*	*9*
Utilisation du 1er déversoir	*-*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*
Utilisation du déversoir de sécurité	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*
Revanche (m)	*0.69*	*0.14*	*0.34*	*0.34*	*0.36*	*0.40*
Débit de pointe après rétention (m³/s)	*0.04*	*0.07*	*0.04*	*0.03*	*0.26*	*0.17*

Tableau 52 : Fonctionnement des bassins de compensation pour l'occurrence centennale à l'exutoire 1

Caractéristiques des bassins de compensation drainés vers l'exutoire 2 pour T = 100 ans						
Nom du bassin de compensation	*BR Pech*	*BR 1*	*BR 6*	*BR 8*	*BR 10*	*BR 7*
Bassin(s) versant(s) drainé(s)	*BV 11+ BV 8*	*BV 4+BV 1*	*BV 12*	*BV 15*	*BR 1+BR 6+BR 8+ BV 20+BV 13+BV 3+BV 14*	*BV 16*
Durée de pluie critique (h)	*8h-4 h*	*4h-1 h*	*4h-2 h*	*4h-2 h*	*4h-2 h*	*4h-2 h*
Hauteur d'eau maximum (m)	*1.54*	*1.03*	*0.95*	*0.93*	*0.66*	*0.86*
Volume maximal stockée (m³)	*2 500*	*680*	*1 400*	*182*	*4 270*	*3 170*
Temps de vidange (h)	*21*	*8*	*14*	*5*	*18*	*14*
Utilisation du 1er déversoir	*-*	*Oui*	*5 cm*	*3 cm*	*9 cm*	*6 cm*
Utilisation du déversoir de sécurité	*Non*	*3 cm*	*Non*	*Non*	*Non*	*Non*
Revanche (m)	*0*	*0*	*5cm*	*7 cm*	*1 cm*	*4 cm*
Débit de pointe après rétention (m³/s)	*0.06*	*0.41*	*0.16*	*0.08*	*1.28*	*0.36*

Synthèse aux exutoires

En aval des bassins de compensations, les eaux transitent également dans la zone humide ainsi que le réseau pluvial communal à très faible pente présent à l'aval de l'opération. In fine, la synthèse des débits de pointe au droit de ces deux exutoires est la suivante :

Tableau 53 : Bilan aux exutoires

Débit de pointe en état actuel et projet compensé au droit des exutoires (m³/s)						
	T = 2 ans		T = 10 ans		T = 100 ans	
	Etat actuel	Etat projet compensé	Etat actuel	Etat projet compensé	Etat actuel	Etat projet compensé
Exutoire 1	0.09	0.09	0.16	0.12	0.18	0.18
Exutoire 2	0.90	0.58	1.55	0.98	2.92	2.55

In fine, la mise en place des mesures compensatoires, permet de ne pas aggraver les débits de pointe à l'aval de la zone de projet et de ne pas aggraver le fonctionnement hydraulique du secteur. Une amélioration notable peut même être évoquée pour les faibles occurrences et une situation proche du statu quo pour l'occurrence centennale.

Ville de Gruissan

Aménagement de la ZAC de la Sagne

Plan des mesures compensatoires



Carte élaborée par Cereg le 06/03/2019 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

Architecture générale du réseau pluvial



F.IV.2.4.3.2. Prise en compte d'une influence aval

Comme mentionné dans l'analyse du fonctionnement hydraulique en état actuel, l'exutoire 2 se situe dans l'étang de Pech Maynaud et est à ce titre susceptible de subir un contrôle aval en cas de coup de mer généralement corrélé à des périodes de précipitations intenses. Ainsi, il doit être vérifié que cette influence aval n'influence que très peu le fonctionnement hydraulique des mesures compensatoires et n'est pas à même d'augmenter le risque sur le chemin du clos des mouettes.

Il sera simulé deux hauteurs de contrôle Aval : +0.50 m et +0.70 m apparaissant comme des hauteurs relativement importantes du fait de l'ouvrage connectant l'étang de Pech Maynaud à l'étang de Gruissan.



Illustration 77 : Localisation du canal assurant la connexion entre l'étang de Gruissan et l'étang de Pech Maynaud

L'exutoire 1, est suffisamment éloigné des étangs pour considérer qu'aucune influence aval n'est possible.

Tableau 54 : Bilan aux exutoires

Débit de pointe en état actuel et projet compensé au droit des exutoires (m³/s)									
	T = 2 ans			T = 10 ans			T = 100 ans		
	Etat projet compensé	Etat projet compensé influence aval 50 cm	Etat projet compensé influence aval 70 cm	Etat projet compensé	Etat projet compensé influence aval 50 cm	Etat projet compensé influence aval 70 cm	Etat projet compensé	Etat projet compensé influence aval 50 cm	Etat projet compensé influence aval 70 cm
Q Exutoire 2 (m³/s)	*0.55*	*0.55*	*0.55*	*0.94*	*0.95*	*0.95*	*2.65*	*2.60*	*2.60*

Les influences avals simulées, n'ont qu'un très faible impact sur le débit de pointe transitant au droit de l'exutoire 2.

Les graphes ci-dessous, montre l'hydrogramme dans le réseau pluvial situé ou en aval du BR 10 pour l'occurrence centennale dans les trois cas :

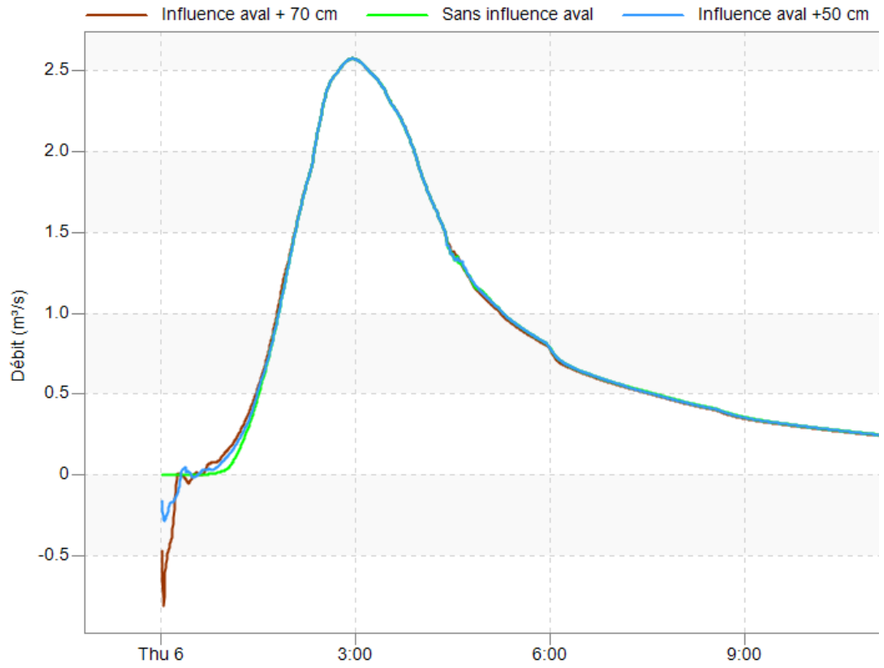


Illustration 78 : Evolution du débit dans la canalisation reliant le BR 10 vers l'exutoire 2 en fonction des influences avals prisent en compte

Hormis au débit de l'épisode pluvieux où l'influence aval « rempli le réseau pluvial », cette dernière n'a aucun impact lors du pic de crue.

Il peut être conseillé au propriétaire du réseau pluvial de mettre en place un clapet anti retour au droit de l'exutoire dans l'étang de Pech Maynaud afin d'éviter le remplissage des conduites avant le pic de crue.

F.IV.2.4.4. Inondabilité du chemin du clos des mouettes en état projet compensé

Comme expliqué dans l'analyse du fonctionnement hydraulique actuel du site, le chemin du clos des mouettes, assurant l'interface Sud entre les lotissements existants au Sud de la ZAC et la future ZAC est inondé en état actuel avec des hauteurs d'eau comprises entre 15cm pour l'occurrence décennale et 40 cm pour l'occurrence centennale.

Les graphes ci-dessous précisent les couples hauteurs vitesses sur le chemin du clos des Mouettes en état projet compensé et actuel.

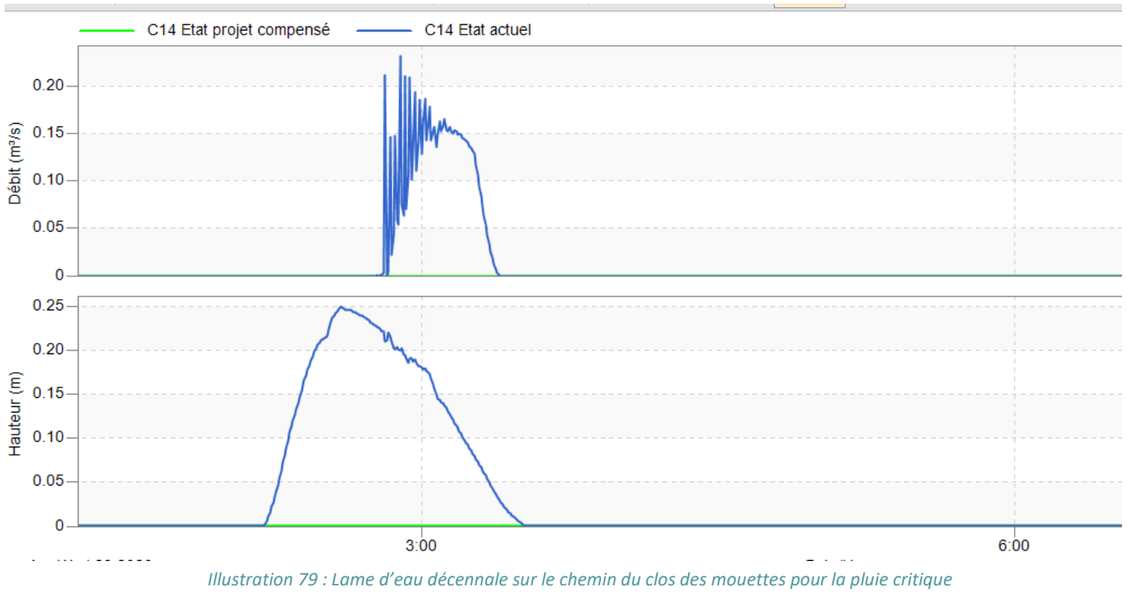


Illustration 79 : Lame d'eau décennale sur le chemin du clos des mouettes pour la pluie critique

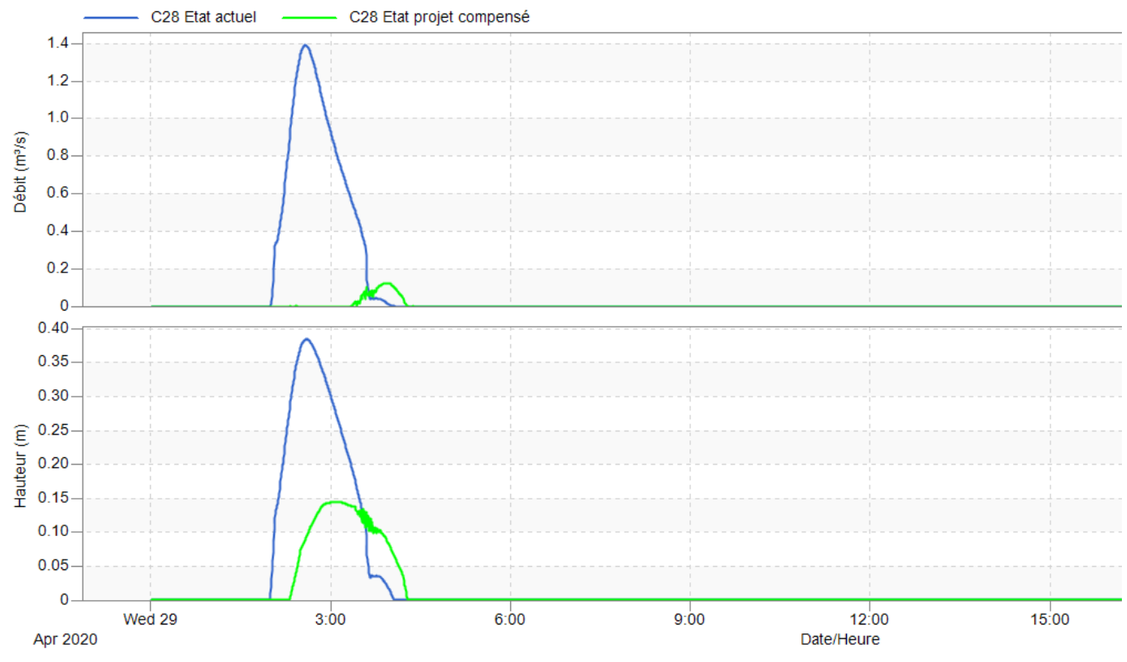


Illustration 80 : Lame d'eau centennale sur le chemin du clos des mouettes pour la pluie critique

Dans le cas où le fonctionnement des bassins est soumis à une influence aval au droit de l'exutoire 2, l'influence de hauteur d'eau sur le chemin du clos des mouettes est globalement peu modifiée par rapport au cas sans influence aval :

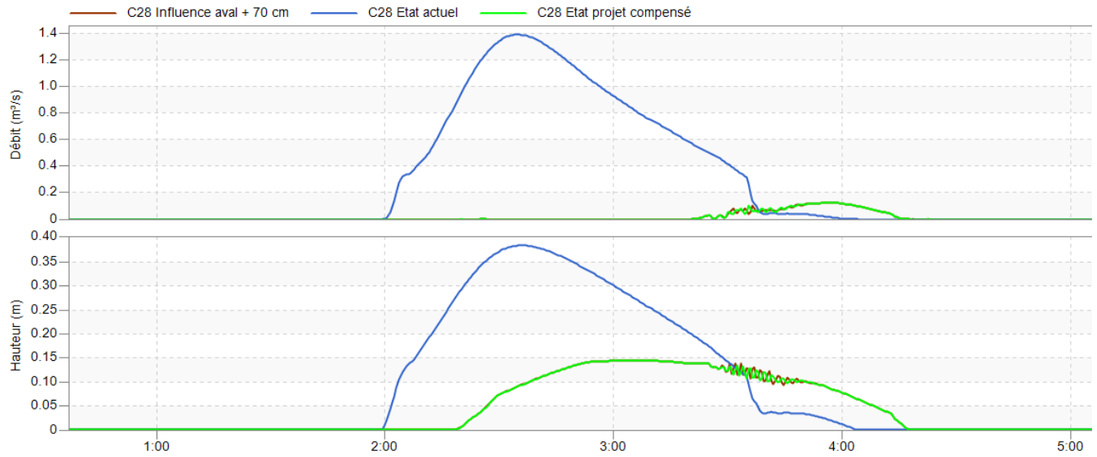


Illustration 81 : Lame d'eau centennale sur le chemin du clos des mouettes pour la pluie critique

Ainsi, la réalisation de la ZAC et des mesures compensatoires associées permettra de réduire les désordres hydrauliques observés en situation actuelle sur le chemin du clos des mouettes qui ne sera plus inondé pour l'occurrence décennale et dont les lames d'eau observées pour l'occurrence centennale seront proches de celles observées pour actuellement pour l'occurrence décennale.

La mise en place des mesures compensatoires permettra donc de limiter l'inondabilité de ce chemin.

F.IV.2.5. Incidence du projet vis-à-vis du PPRL

Le projet est majoritairement situé en dehors des zones identifiées comme inondable au PPRL. Seul l'aval e la ZAC est situé dans une zone soumise à un aléa d'inondation par submersion marine identifié au PPRL. Ainsi, une partie du projet s'implante en zone RL 2 et RL 4. Sur ces secteurs, l'habitat sera de type chalets sur pilotis afin de rappeler les chalets historiques de Gruissan présents plus à l'Est et dont un exemple est donné ci-dessous :



Illustration 18 : Exemple de chalets sur pilotis (Secteur des Chalets-Gruissan)

Les règles principales concernant le projet édictées par le PPRL sont les suivantes :

Zone RL 2 :

Sont interdits :

- Toutes constructions, occupations et aménagements du sol nouveaux susceptibles d'aggraver le risque de submersion marine ou de perturber l'écoulement ;
- Les constructions nouvelles à caractère vulnérable ;
- Les exhaussements et affouillements des sols non mentionnés à l'article II ci-après ;
- Les constructions nouvelles à caractère vulnérable ;

Sont autorisés :

- Les constructions à usage d'habitat, sous réserve que le niveau des planchers créés, constitutifs de surface de plancher de la construction, soit situé au moins 0.20 m au-dessus du niveau marin de référence 2100 soit 2.60 m NGF.

Zone RL 4

Sont interdits :

- Toutes constructions, occupations et aménagement du sol nouveaux susceptibles d'aggraver le risque de submersion marine ou de perturber l'écoulement ;
- Les exhaussements et affouillements des sols non mentionnés à l'article II ci-après ;

Sont autorisées :

- Les constructions nouvelles, sous réserve que le niveau des planchers créés, constitutifs de surface de plancher de la construction, soit situé au moins 0.20 m au-dessus du niveau marin de référence 2100 soit 2.60 m NGF.

Sur ces secteurs, l'implantation de chalets sur pilotis dont le plancher est situé à 2.60 m NGF est donc compatible avec la règlementation en vigueur.

En outre, le PPRL, indique des règles de construction à respecter quel que soit la zone règlementaire dans laquelle se situe le projet, dont un extrait est présenté ci-dessous pour les constructions d'habitations : les matériaux de gros œuvre utilisés seront insensibles à l'eau et parfaitement imperméabilisés et, de surcroît, ne conduisant pas l'eau par capillarité jusqu'à une hauteur au moins égale à 2.60 m NGF pour la submersion marine ;

F.IV.2.6. Mesures vis-à-vis du PPRL

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est à prévoir.

F.IV.3. Qualité des eaux superficielles – Phase travaux

Il existe un risque avéré de contamination des eaux pendant la période de chantier. L'origine de la pollution peut provenir de l'activité du chantier lui-même (pollution mécanique) ou d'une pollution accidentelle

F.IV.3.1. Incidences du projet

Pollution mécanique

De manière générale, la **pollution mécanique** en phase travaux est essentiellement liée au **lessivage par les eaux de pluies de zones exploitées par les engins de chantier.**

L'apport excessif de sédiments est préjudiciable pour le milieu aquatique aval. Il importe de ce fait de limiter l'érosion des sols décapés pour les besoins du chantier.

Risque de pollution mécanique par lessivage

Pollution accidentelle

Les risques de **pollution accidentelle** des sols et des eaux pendant la phase travaux, sont liés à la présence et à la circulation d'engins de chantier, mais aussi à l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que des carburants, des huiles de vidange et des laitances béton.

La conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer les eaux.

Risque de pollution des masses d'eau superficielles aval par les engins de chantier et la circulation routière au sein de l'opération (pollution accidentelle, chronique et bactériologique). Risque de pollution bactériologique des zones conchylicoles aval (étang de Gruissan et étang de Mateille).

F.IV.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Pollution mécanique

MR : Travaux :* Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et prévention de lutte contre une pollution mécanique *(R2.1d)

Libellé : ***R2.1d*** *: Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier*

Objectifs et effets attendus :

Prévoir un confinement dans les bassins permettant de contenir une pollution accidentelle

Caractéristiques et modalités techniques :

La mise en place de la mesure « MR : Travaux : Prévenir l'impact des constructions sur la perturbation des écoulements en mettant en place les ouvrages de compensation en amont de la réalisation des travaux (R2.1d) » permettra que les eaux pluviales ne soient pas directement rejetées dans le réseau pluvial. Elles transiteront par des bassins de compensation mis en place au préalable des travaux dans le cadre du dispositif d'assainissement pluvial projeté. Ces bassins permettront une rétention de la pollution mécanique avant rejet dans le milieu.

Les polluants issus des engins et produits de chantier (type hydrocarbures, huiles ou métaux lourds) sont absorbés à plus de 90% sur des particules décantables. Ils sont donc peu susceptibles de se retrouver dans les eaux rejetées vers le réseau pluvial.

En outre, afin de limiter le risque de pollution mécanique lié au déplacement des engins de chantier et le lessivage de la zone de chantier susceptibles d'être à l'origine d'envol de matières fines vers les milieux aquatiques, il conviendra de :

- réaliser des décapages juste avant les terrassements,
- arroser les terrains notamment des voies d'accès aux chantiers

ME : Travaux : Adapter la période d'intervention – intervention hors jour de pluie (E4.1a)

Libellé : ***E4.1a*** *: Adaptation de la période des travaux sur l'année*

Objectifs et effets attendus :

Eviter tout risque de pollution des eaux par survenue de pluies importantes

Caractéristiques et modalités techniques :

La période des travaux sera choisie hors période pluvieuse pour éviter tout risque d'inondation et tout lessivage des sols mobilisés (pollution mécanique).

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

Pollution accidentelle

MR : Travaux : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution accidentelle (R2.1d)

Libellé : ***R2.1d*** *: Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier*

Objectifs et effets attendus :

Eviter tout risque de pollution des eaux et du milieu naturel à cause d'un dysfonctionnement du matériel de chantier

Caractéristiques et modalités techniques :

Des précautions d'usage doivent permettre de limiter les risques de pollution accidentelle. Il sera obligatoire :

- de réaliser des visites préalables régulières du matériel devant être utilisé sur le site (vérification du contrôle technique des véhicules, réparation des éventuelles fuites…) ;
- d'éviter le stationnement des véhicules de chantier à proximité des axes d'écoulements des eaux ;
- d'effectuer la vidange, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins et du matériel, exclusivement sur des aires de chantier étanches réservées à cet effet. La plateforme étanche sera dotée d'un bassin ou bac recueillant les eaux. Ces eaux seront traitées par décantation et cloison siphoïde avant rejet dans le milieu naturel ;
- Les produits de vidange sont recueillis et évacués en fûts fermés vers des décharges agréées ;
- de stocker les lubrifiants, hydrocarbures ou autres produits polluants sur des zones bénéficiant d'un dispositif de protection qui permet d'assurer la meilleure étanchéité et le meilleur confinement possible ;
- d'effectuer les opérations de remplissage des réservoirs de manière sécurisée (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
  - une intervention hors période pluvieuse qui permettra :
  - d'éviter tout transport de pollution (mécanique ou chimique) dans les fossés ou les réseaux pluviaux,

- de traiter rapidement une éventuelle pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures, de béton…) par pompage ou écopage.

En cas de **fuite de fuel ou d'huile sur le sol**, les **matériaux sableux souillés** devront être **évacués vers des décharges agréées.**

Il sera interdit de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de chantier, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine intentionnelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement intempestif).

Par ailleurs, les ouvrages particuliers afférents à de tels projets, tels que les ouvrages hydrauliques des chaussées par exemple, seront généralement préfabriqués, afin de réduire le risque de pollution des eaux induit par leur fabrication sur place.

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières polluantes, la récupération des polluants devra se faire, dans la mesure du possible, avant diffusion dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par écopage ou pompage, avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur. Tous les matériaux contaminés sur le site devront ensuite être évacués

Par ailleurs, un **plan d'intervention en cas de pollution accidentelle** sera établi par le pétitionnaire avant le démarrage des travaux. Celui-ci sera également valable en phase exploitation.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.IV.4. Qualité des eaux superficielles – Phase exploitation

F.IV.4.1. Trafics générés par l'opération

La **pollution chronique** et la **pollution accidentelle** sont directement **liées au trafic routier sur les voiries principales** de la ZAC.

La réalisation de la ZAC entrainera une augmentation de trafic, essentiellement de véhicules légers.

Selon les données de l'INSEE de 2016, le nombre de voitures par ménage sur la commune de Gruissan se répartit de la manière suivante :

- Résidence principale avec 1 voiture : 1 567
- Résidence principale avec 2 et+ voitures : 755

Soit au total au minimum 1567+(2X755) = 3077 voitures pour 2 613 résidences principales ou 1,18 voiture par logement.

Etant donné le positionnement de la ZAC et sa vocation d'habitat, le nombre de voitures en considérant 730 logements peut être évalué à près de 862 voitures à terme sur le site. En estimant que chaque véhicule effectue deux trajets par jour, on peut estimer que le trafic généré chaque jour pour la ZAC est d'environ **1 730 véhicules.**

Le trafic sera principalement concentré sur la voirie principale traversant la ZAC du Nord au Sud. Le trafic généré par la ZAC sera faible sur les voiries secondaires au sein de l'opération, étant donné sa vocation de desserte résidentielle.

F.IV.4.2. Incidences du projet sur la qualité des eaux superficielles

Pollution chronique

La pollution chronique est apportée au milieu à l'occasion de chaque épisode pluvieux et résulte du **lessivage des surfaces imperméabilisées** sur lesquelles s'accumulent pendant les périodes de temps secs, divers polluants.

En zone urbaine, la **pollution chronique** est liée au lessivage des toitures et façades, à la production de débris (papier, plastique…), à la présence de débris et rejets organiques (végétaux ou animaux) ainsi qu'au trafic automobile et infrastructures routières (usure de la chaussée, corrosion des équipements, hydrocarbures…) ou encore des activités industrielles ou commerciales.

Le projet consiste en l'aménagement majoritairement d'habitations individuelles résidentielles et touristiques et quelques bâtis collectifs locatifs. En application au présent projet d'aménagement urbain, soulignons les éléments suivants :

- la pollution chronique induite par le bâti et les activités sera négligeable compte tenu :
  - les surfaces drainées ne supportent pas d'activités présentant un risque de pollution important : aucune activité industrielle lourde n'est prévue sur le site, seules des constructions à usage d'habitation s'implanteront ainsi que des équipements publics ;
  - du raccordement de chaque habitation au réseau d'assainissement communal y compris le bâti existant au sein de l'opération ;
- en revanche, la desserte du projet pourra entraîner des rejets polluants sur la voirie, tels que fuites d'hydrocarbures, émissions atmosphériques précipitées sur le bitume….

  Les poussières liées à la circulation routière peuvent avoir un impact mécanique sur les éléments d'hydrographie (colmatage du fond) et un impact biologique (apports de matières organiques difficilement dégradables dans le milieu).

  Le lessivage des produits toxiques (métaux lourds, hydrocarbures, etc…) accumulés sur la chaussée en période de sécheresse (80 % de la charge est lessivée dans les premières minutes de pluie) peut provoquer une augmentation très forte de la concentration des rejets, susceptibles de causer des dommages sur les milieux voisins. Les hydrocarbures qui parviennent dans les milieux aquatiques avec les eaux de ruissellement forment un film à la surface qui réduit la capacité de réoxygénation de l'eau, perturbant les cycles biologiques.

Compte tenu des objectifs d'état associés aux masses d'eau de transition en aval du projet (étang de Gruissan et étang de Mateille) et des usages liés notamment à l'étang de Mateille (baignade), **des mesures devront être prises pour assurer le traitement de la pollution chronique.**

Risque de pollution des masses d'eau superficielles aval par la pollution chronique générée par la circulation routière et par la pollution bactériologique au sein de l'opération. Risque de pollution bactériologique de la zone de baignade de l'étang de Mateille.

Pollution bactériologique

Les sources potentielles d'apport de bactéries et virus sont multiples sur un bassin versant :

- les rejets de station d'épuration ;
- les rejets individuels non raccordés sur le réseau d'évacuation des eaux usées ;
- la mauvaise séparation des réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales ;
- les rejets des industries agroalimentaires ;
- les épandages de lisiers par écoulement diffus ;
- les activités de loisir (camping, …) non raccordées aux stations d'épuration ;
- les rejets organiques (végétaux ou animaux).

Dans le cadre de l'opération, les **sources de pollution** seront liées exclusivement aux **rejets organiques** étant donné :

- la séparation des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées déployés dans le cadre de l'opération
- le raccordement de chaque habitation au réseau d'assainissement communal y compris le bâti existant au sein de l'opération ;
- l'absence d'activité industrielle et agricole.

Compte tenu des objectifs d'état associés aux masses d'eau de transition en aval du projet (étang de Gruissan et étang de Mateille) et des usages liés notamment à l'étang de Mateille (baignade), **des mesures devront être prises pour assurer le traitement de la pollution bactériologique.**

Au regard de ces éléments, le risque de pollution bactériologique des eaux superficielles s'avère limité, mais non nul.

Pollution accidentelle

Il existe également un **risque de pollution accidentelle**, consécutive à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières dangereuses. La pollution accidentelle est, par définition, un phénomène aléatoire faisant appel aux concepts de probabilité. Ce type de risque est essentiellement lié au trafic poids-lourds, même s'il peut avoir pour origine un véhicule léger (camionnette, réservoir de voiture…).

Néanmoins, il est à rappeler que :

- les voiries s'inscrivent en zone urbaine où la vitesse de circulation est limitée à 50km/h, limitant de fait le risque d'accident ;
- le trafic de poids lourds dont la citerne est susceptible de contenir des matières polluantes en grande quantité (environ 50m³) sera faible compte tenu du caractère résidentiel de la ZAC. Seuls les équipements publics et commerces de proximité peuvent induire la présence ponctuelle de poids lourds pour leur livraison, et principalement présents au niveau de la voie principale ;

De fait, la **probabilité d'un accident** avec **déversements de produits polluants** en **quantité importante dans les masses d'eaux superficielles aval s'avère faible.**

Au regard du **trafic faible** sur **les voiries secondaires** au sein de l'opération, étant donné sa vocation de desserte résidentielle, le **risque de pollution accidentelle s'avère faible.**

Risque de pollution des masses d'eaux superficielles aval par en cas de pollution accidentelle au sein de l'opération. Risque de pollution accidentelle entre des véhicules lourds concentrés principalement sur la voirie principale compte tenu du caractère résidentiel de la ZAC.

F.IV.4.3. Mesures d'évitement et de réduction

- *Annexe : Note relative aux flux de pollution, CEREG, Novembre 2019*

Pour **l'opération de la ZAC,** les eaux de ruissellement des plateformes imperméabilisées seront collectées par des **noues enherbées et des bassins de compensation végétalisés afin de favoriser l'abattement des matières en suspension et des particules adsorbées (hydrocarbures et bactéries).**

Afin d'assurer le traitement qualitatif des eaux pluviales, les principes de dimensionnement suivants ont été retenus :

- Traitement de la pollution chronique et confinement de la pollution accidentelle (30m^3) issues de la voirie principale de l'opération via le bassin-amphithéâtre (BR Pech) et le bassin au point bas BR 10 ;
- Traitement de la pollution chronique et confinement de la pollution accidentelle des voiries secondaires via les bassins-noues et le bassin au point bas BR11 ;
- Système de bassins-noues important aménagé au fur et à mesure de la collecte des eaux pluviales des différents lots favorisant le traitement de la pollution chronique ;
- Système d'assainissement pluvial (bassins et bassin-noues) favorisant l'infiltration. Un test d'infiltration a été effectué sur le site en 2 points permettant d'identifier une capacité d'infiltration qualifiée de moyenne à forte comprise entre 3.33 10-5 m/s et 5.8 10-5 m/s.

Pollution chronique et bactériologique

MR : Exploitation : Mise en place d'ouvrages de traitement de la pollution chronique et bactériologique des eaux de ruissellement (R2.2q)

Libellé : ***R2.2q*** *: Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes*

Objectifs et effets attendus :

Traiter les eaux de ruissellement avant leur rejet au milieu naturel afin d'éviter toute pollution chronique et bactériologique du milieu naturel

Caractéristiques et modalités techniques :

Les **hypothèses de dimensionnement des ouvrages** de l'assainissement pluvial pour assurer le traitement qualitatif sont les suivantes :

- Une vitesse de sédimentation minimale dans les ouvrages d'assainissement pluvial (bassins et bassin-noues) de 2m/s permettant un taux d'abattement des MES entre 75% et 80%.
- une fixation de 50 % de la pollution bactériologique sur les MES a été retenue (Source : Syndicat Mixte du Bassin de Thau - Thau).

Il est à signaler que les calculs ne prennent pas en compte la capacité d'infiltration des sols dans le dimensionnement des ouvrages et le calcul de l'abattement de la pollution. **Les hypothèses prises en compte sont donc des hypothèses maximalistes.**

Abattement dans les bassins de compensation à l'imperméabilisation

Les caractéristiques des ouvrages de compensation à l'imperméabilisation (surface, volume, débit de fuite) ont été définies de manière à respecter une vitesse de sédimentation dans les ouvrages minimale de 2 m/h pour les pluies de projet 1 mois 4h, 2 ans 2h et 10 ans 15 min, permettant ainsi de respecter les taux minimums d'abattement de pollution suivants.

Tableau 55 : Taux minimums d'abattement de la pollution dans les ouvrages de rétention de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» - SETRA. Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux, août 2007

Vitesse minimale de sédimentation dans les ouvrages de rétention	Taux minimums d'abattement			
	MES	DCO, DBO_5	Cu, Cd, Zn	Hc, HAP
Vs = 2 m/h	75-80 %	70 %	75 %	55 %

Ces dispositifs permettent de traiter les premiers lessivages urbains pour gérer l'effet de premier flot par temps de pluie.

Par ailleurs, l'hypothèse d'une fixation de 50 % de la pollution bactériologique sur les MES a été retenue (Source : SMBT - Thau). Le taux d'abattement sur les E. coli s'établit donc entre 37,5% et 40 %.

Le système d'assainissement pluvial mis en place doit permettre de réduire la pollution chronique et bactériologique.

Evaluation de la pollution physico-chimique et chimique induite par le projet après rétention et abattement

Le détail des calculs de l'évaluation de la pollution physico-chimique induite par la ZAC est présenté en annexe.

Les caractéristiques des ouvrages de rétention (surface, volume, débit de fuite) du projet ont été définies de manière à respecter une vitesse de sédimentation dans les ouvrages minimale de 2 m/h pour les pluies de projet précédemment considérées permettant ainsi de respecter des taux minimums d'abattement de pollutions. Ces dispositifs permettent de **traiter les premiers lessivages urbains pour gérer l'effet de premier flot par temps de pluie ce qui ne devrait pas entrainer une dégradation significative de la qualité des eaux dans les étangs de Gruissan et de Mateille et permettre un maintien des usages (forte capacité de dilution).**

Evaluation de la pollution bactériologique induite par le projet après rétention et abattement

L'hypothèse d'une fixation de 50 % de la pollution bactériologique sur les MES a été retenue (Source : SMBT - Thau). Le taux d'abattement sur les E. coli s'établit donc de 40 %.

Le détail des calculs de l'évaluation des flux bactériologiques est présenté en annexe.

Les calculs des flux de pollution ont montré que, lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h – épisode servant couramment de référence lors d'analyses qualitatives de rejets pluviaux, les flux bactériologiques en sortie des exutoires Est (Canal de L'Empereur) et Sud (Plan d'eau de Pech Maynaud) après rétention dans les noues et bassins prévus au projet, sont de l'ordre de 10^{10}.

Pour les pluies de plus forte intensité (2 ans 2h et 10 ans 15min), les flux bactériologiques en sortie des exutoires Est (Canal de l'Empereur) et Sud (Plan d'eau de Pech Maynaud) après rétention dans les noues et bassins prévus au projet, sont de l'ordre de 10^{10} pour l'exutoire Est et de 10^{11} pour l'exutoire Sud.

Il est à signaler qu'après traitement des eaux pluviales via le dispositif d'assainissement pluvial ; les eaux rejetées s'écouleront au travers de zones tampons existantes situées entre l'opération et les masses d'eau de transition (étang de Gruissan et étang de Mateille).

Concernant l'étang de Mateille – qui constitue le siège d'activités en lien avec les milieux aquatiques (pêche de loisirs, activités nautiques, baignade) – les eaux rejetées vers le milieu (exutoire 1) transitent avant rejet vers l'étang de Mateille :

- un fossé diffuseur infiltrant végétalisé de 40 ml
- une zone humide existante de 7,56 ha dont 2 ha sont dirigés vers un fossé
- un fossé végétalisé existant de 200 ml
- Le canal de l'Empéreur sur 1,5 km

Le descriptif des zones tampon entre la ZAC et l'étang de Mateille ainsi que le cheminement des eaux pluviales après traitement dans les bassins et noues-bassins est présenté aux pages suivantes.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir sur la qualité des eaux pluviales rejetées vers le milieu et les usages liés aux eaux superficielles notamment sur l'étang de Mateille (baignade).

De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

Un suivi de la qualité des eaux sera effectué afin d'apprécier le traitement des eaux pluviales issues de la ZAC et d'évaluer l'efficacité du transit successif des eaux pluviales par les différentes zones tampons avant d'atteindre l'étang de Mateille (Cf. volet I. Moyens de suivi et de surveillance).

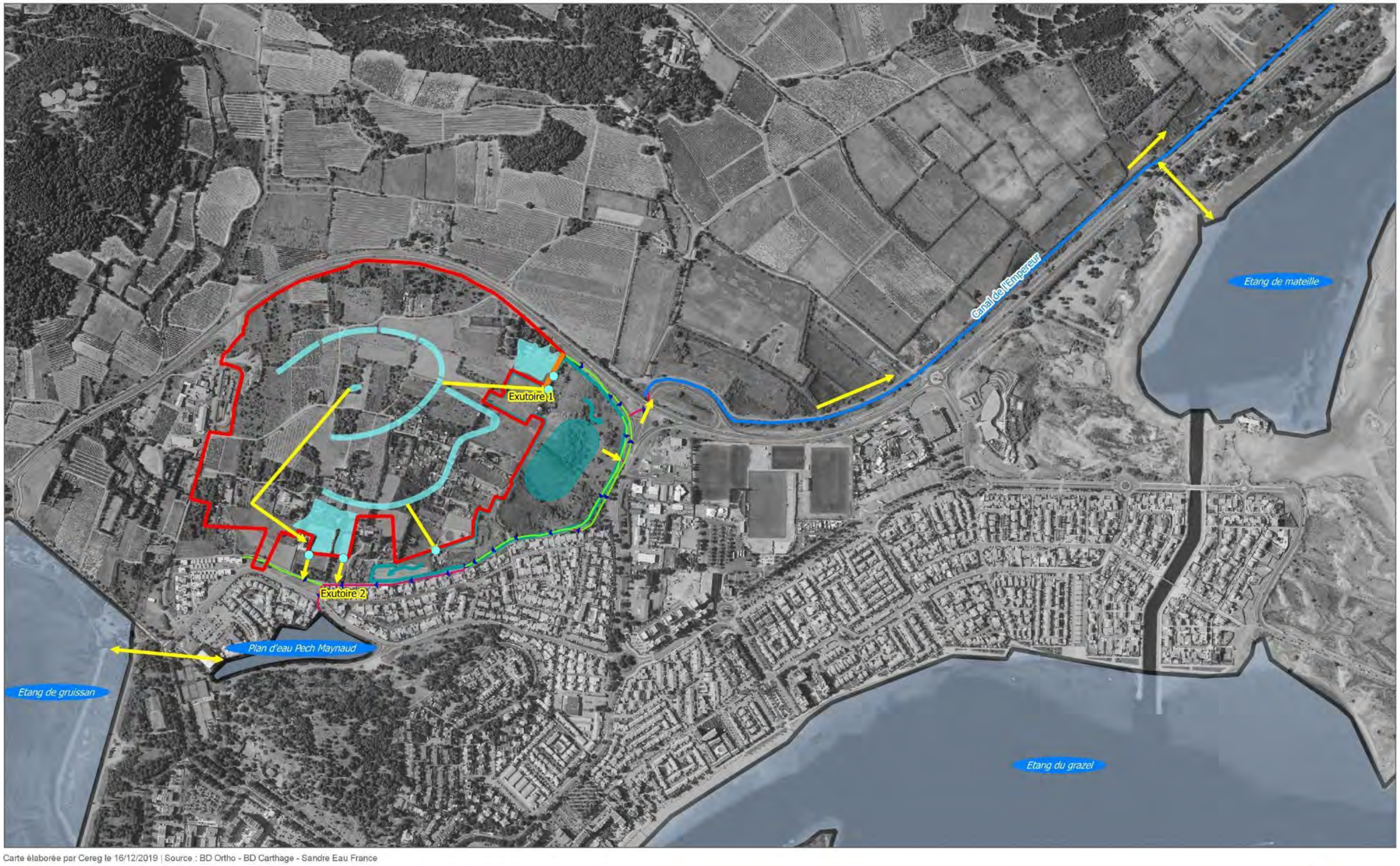
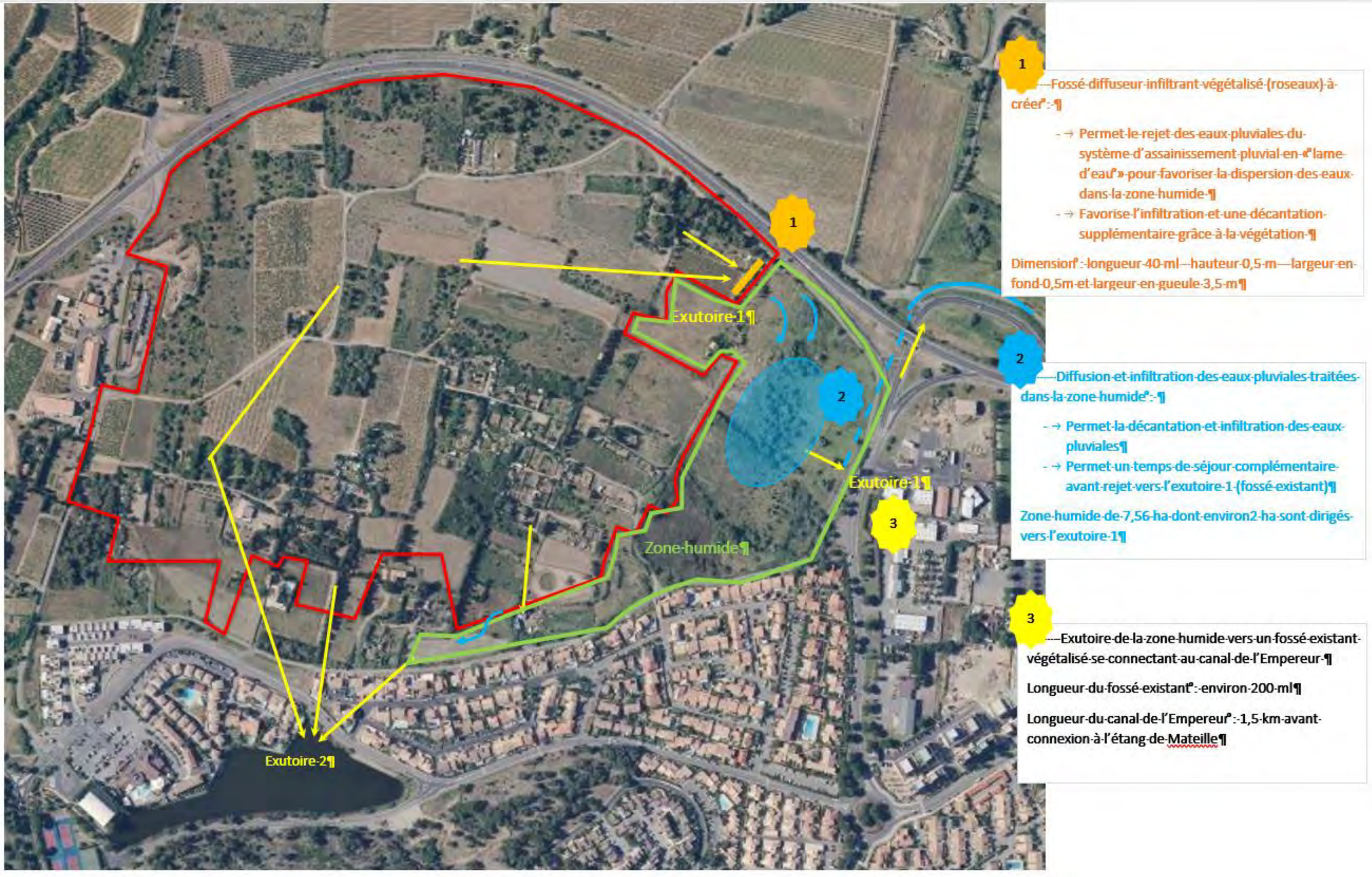


Illustration 82 : Synthèse - Cheminement des eaux pluviales



1

---Fossé diffuseur infiltrant végétalisé (roseaux) à créer :

- → Permet le rejet des eaux pluviales du système d'assainissement pluvial en « lame d'eau » pour favoriser la dispersion des eaux dans la zone humide
- → Favorise l'infiltration et une décantation supplémentaire grâce à la végétation

Dimension : longueur 40 ml – hauteur 0,5 m – largeur en fond 0,5m et largeur en gueule 3,5 m

2

---Diffusion et infiltration des eaux pluviales traitées dans la zone humide :

- → Permet la décantation et infiltration des eaux pluviales
- → Permet un temps de séjour complémentaire avant rejet vers l'exutoire 1 (fossé existant)

Zone humide de 7,56 ha dont environ 2 ha sont dirigés vers l'exutoire 1

3

---Exutoire de la zone humide vers un fossé existant végétalisé se connectant au canal de l'Empereur

Longueur du fossé existant : environ 200 ml

Longueur du canal de l'Empereur : 1,5 km avant connexion à l'étang de Mateille

Illustration 83 : Cheminement des eaux pluviales traitées via le système d'assainissement pluvial après rejet dans le milieu.

Pollution accidentelle

MR : Exploitation : Dispositif de confinement de la pollution accidentelle sur les bassins et les noues (R2.2q)

Libellé : ***R2.2q*** *: Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes*

Objectifs et effets attendus :

Prévoir un confinement dans les dispositifs d'assainissement pluvial permettant de contenir une pollution accidentelle

Caractéristiques et modalités techniques :

Ainsi, afin de limiter le risque de **pollution accidentelle**, le réseau d'assainissement et de drainage des eaux superficielles est **conçu de manière à assurer le traitement et le confinement d'une pollution accidentelle**.

Afin d'assurer le traitement qualitatif des eaux pluviales, les **principes** suivants ont été **retenus pour permettre le confinement d'une pollution accidentelle par temps sec** :

- issue de la voirie principale de l'opération : **volume mort de 30m3** mis en place sur le bassin-amphithéâtre (BR Pech) et le bassin de compensation BR 10 ;
- issue des voiries secondaires : **volume mort de 15m3** mis en place sur le bassin de compensation BR 11
- survenue sur les voiries secondaires : vanne martellière et une cloison siphoïde en sortie des noues connectées aux exutoires (BR4/BR5 et BR7) afin de contenir une éventuelle pollution dans les noues et la couche superficielle du sol.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir sur la qualité des eaux pluviales rejetées vers le milieu et les usages liés aux eaux superficielles notamment sur l'étang de Mateille (baignade).

De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.IV.5. Incidences sur le patrimoine naturel en lien avec les milieux aquatiques

F.IV.5.1. Protections réglementaires – Phase travaux

Sources : Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 - cabinet Barbanson, 2021 (Pièce B.4)

La zone d'étude n'est comprise **dans aucun site Natura 2000**.

Néanmoins, au titre de la loi du 10 juillet 2010 et en vertu des articles R.414-19 à R.414-24 pris pour application de l'article L.414-1, une **évaluation des incidences du projet** au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 précités a été effectuée par le cabinet Barbanson.

Ce dossier constitue la pièce B.4 du dossier d'autorisation environnementale.

Les conclusions de l'étude sont portées au §F.V.1 « Incidences sur le patrimoine naturel - Protections réglementaires ».

F.IV.5.2. Inventaires remarquables – Phase travaux

F.IV.5.2.1. Incidences potentielles

Le chantier peut créer une emprise sur des milieux naturels et occasionneront leur destruction.

F.IV.5.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Il conviendra de délimiter précisément l'emprise du chantier afin d'éviter toute dégradation de la zone humide en phase chantier. Ces points sont détaillés aux paragraphes suivants.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.IV.5.3. Zone humide – Phase travaux

Sources : Volet Naturel de l'étude d'impact – cabinet Barbanson, juin 2021 (Pièce B.3)
Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées - cabinet Barbanson, juin 2021 (Piece C)

F.IV.5.3.1. Incidences potentielles

Les incidences sont présentées au paragraphe F. IV.5.7 – Zone humide

Afin d'éviter la destruction de 11,4 ha de zone humide des mesures d'évitement et de réduction ont été mise en place. Suite à ces mesures, des impacts résiduels persistent sur 3,85 ha de zones humides. Des mesures de compensation sont définis au § F.V.3 – Zone humide.

F.IV.5.4. Faune flore – Phase travaux

Les incidences sont présentées au paragraphe F. IV.5.8 – Faune Flore

Des impacts significatifs sont attendus sur les milieux ouverts à semi-ouverts, les milieux arborés et les habitats hygrophiles, et ce pour l'ensemble des groupes biologiques. Il est, alors, nécessaire de rechercher des mesures d'atténuation d'impacts qui puissent limiter ces impacts. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été définies au § F.V.3 –Faune Flore.

F.IV.5.5. Protections réglementaires - Phase exploitation

Sources : Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 - Cabinet Barbanson environnement, juin 2021 (Pièce B.4)

La zone d'étude n'est comprise **dans aucun site Natura 2000**.

Néanmoins, au titre de la loi du 10 juillet 2010 et en vertu des articles R.414-19 à R.414-24 pris pour application de l'article L.414-1, une **évaluation des incidences du projet** au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 précités a été effectuée par le cabinet Barbanson.

Ce dossier constitue la pièce B.4 du dossier d'autorisation environnementale.

L'étude conclut que le projet de création de la ZAC « La Sagne », situé sur la commune de Gruissan, ne présente aucune incidence significative sur les espèces d'oiseaux de la ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080 après mise en place de la mesure suivante :

-MR1 - Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds

Aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire par rapport à ces espèces. Le projet présentant des incidences nulles à faibles sur l'ensemble des espèces ayant justifié la désignation de ce site, il ne portera, par ailleurs, aucune atteinte aux objectifs de conservation définis dans ce site.

L'étude mentionne que le projet de création d'une ZAC « La Sagne », situé sur la commune de Gruissan, ne présente aucune incidence significative sur les espèces d'oiseaux de la ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007. Aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire par rapport à ces espèces. Le projet présentant des incidences nulles à faibles sur l'ensemble des espèces ayant justifié la désignation de ce site, il ne portera, par ailleurs, aucune atteinte aux objectifs de conservation définis dans ce site.

L'étude conclut que les incidences du projet sur les espèces de la ZPS « Côte Languedocienne » sont jugées nulles à négligeables. Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des espèces de la ZPS FR9112035.

Pour le SIC FR9101453 « Massif de la Clape », l'étude précise que grâce aux différentes mesures de réduction mises en place :

-MR1 - Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds

-MR2 - Limiter l'éclairage nocturne

-MR3 - Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables

-MR4 - Passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition

les incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire ont pu être réduites, les incidences résiduelles étant globalement jugées faibles.

Le projet de création de la ZAC « La Sagne » ne présente donc aucune incidence significative sur les objectifs de conservation du SIC FR9101453 « Massif de la Clape ». Le projet présente des incidences nulles à faibles sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation du SIC précité. Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces du site « Massif de la Clape » FR9101453. Aucune mesure compensatoire n'est donc envisagée par rapport à ces espèces ou ces habitats.

L'étude mentionne que grâce aux différentes mesures de réduction mises en place (MR1, MR2, MR3, MR4), les incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire ont pu être réduites, les incidences résiduelles étant globalement jugées faibles.

Le projet de création de la ZAC « La Sagne » ne présente donc aucune incidence significative sur les objectifs de conservation de la ZSC FR910440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ». Le projet présente des incidences nulles à faibles sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC précitée.

Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces du site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ». Aucune mesure compensatoire n'est donc envisagée par rapport à ces espèces ou ces habitats

L'étude conclut que les incidences du projet sur les habitats et espèces de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013 sont ainsi jugées globalement nulles. Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces de ce site Natura 2000

F.IV.5.6. Inventaires remarquables - Phase exploitation

F.IV.5.6.1. Incidences potentielles

Le projet s'inscrit au sein des ZNIEFF « Lido de Gruissan nord à Saint Pierre sur Mer », de la ZICO « Montagne de la Clape » et l'Espace Naturel Sensible « Lido du Nord de Gruissan à Saint Pierre-la-Mer ».

La présence des ZNIEFF est un élément révélateur de l'intérêt biologique du secteur. Ce point a été pris en compte dans le cadre de l'analyse écologique du site.

F.IV.5.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact aucune mesure d'évitement ou de réduction ne s'avère nécessaire.

F.IV.5.7. Zone humide - Phase exploitation

Volet Naturel de l'étude d'impact – Cabinet Barbanson environnement, juin 2021 (Pièce B.3)

F.IV.5.7.1. Incidences potentielles

Les entités caractéristiques des zones humides ont été délimitées sur une surface totale de 11,4 ha au niveau de la zone d'étude. Les impacts du projet sur les zones humides ont été évalués suivant :

- la **dégradation directe (travaux de remblai) de 3,85 ha** au sein de l'entité n° 2 – Anciennes vignes et zones cultivées sur sols hydromorphes aux fonctions altérées et avec un niveau de pression jugé fort ;
- la dégradation potentielle liée à l'imperméabilisation des espaces de fonctionnalité et des travaux aux confins de la zone d'emprise :
- les opérations de remblai/déblai qui pourraient provoquer des perturbations ponctuelles du substrat ;
- l'imperméabilisation ainsi que le tassement de pistes pourraient fragmenter ponctuellement des espaces aux confins des entités de zones humides délimitées et modifier les conditions d'alimentation des zones humides situées en aval ;
- la mise en place de réseaux enterrés (creusement de tranchées, puis rebouchage) pourraient altérer la fonctionnalité hydraulique de certains secteurs de zone humide et notamment les ruissellements (incidence amont/aval) ;
- la dégradation ponctuelle et temporaire pendant la phase chantier si des écoulements superficiels sont orientés vers les zones humides.

Nous retenons, selon l'orientation fondamentale du SDAGE RM 2016-2021 (OF 6B-04 - Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets) qu'une mesure de compensation doit être proposée et **prévoir la restauration de zones humides suivant une valeur guide de 200 % de la surface perdue soit 7,7 ha.**

Pour la définition de la mesure de compensation, l'évaluation des fonctions des zones humides suivra les éléments du guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (rapport Gayet et al 2016). Cette analyse comparée permettra de distinguer les fonctions hydrologique/hydraulique, physique/biogéochimique et biologique/écologique entre l'emprise du projet et le site de compensation. La notion d'équivalence fonctionnelle devront permettre de restaurer des zones humides dans la même masse d'eau.

D'après les éléments présentés dans l'état initial de l'environnement, le projet s'établira au niveau d'une entité de zones humides dont les fonctions sont largement altérées par les pressions.

Par ailleurs, il a été analysé par le bureau d'études CEREG l'impact du projet sur l'alimentation en eau douce de cette zone humide.

Les graphes et le tableau ci-dessous montrent le marnage de la zone humide en état actuel et en état projet pour la pluie biennale et centennale 4h/2h.

Tableau 56 : hauteurs d'eau moyenne dans la zone humide

	Hauteur d'eau moyenne Etat actuel	Hauteur d'eau moyenne Etat projet compensé
T = 2 ans	*0.41 m*	*0.41 m*
T = 10 ans	*0.47 m*	*0.50 m*
T = 100 ans	*0.55 m*	*0.66 m*

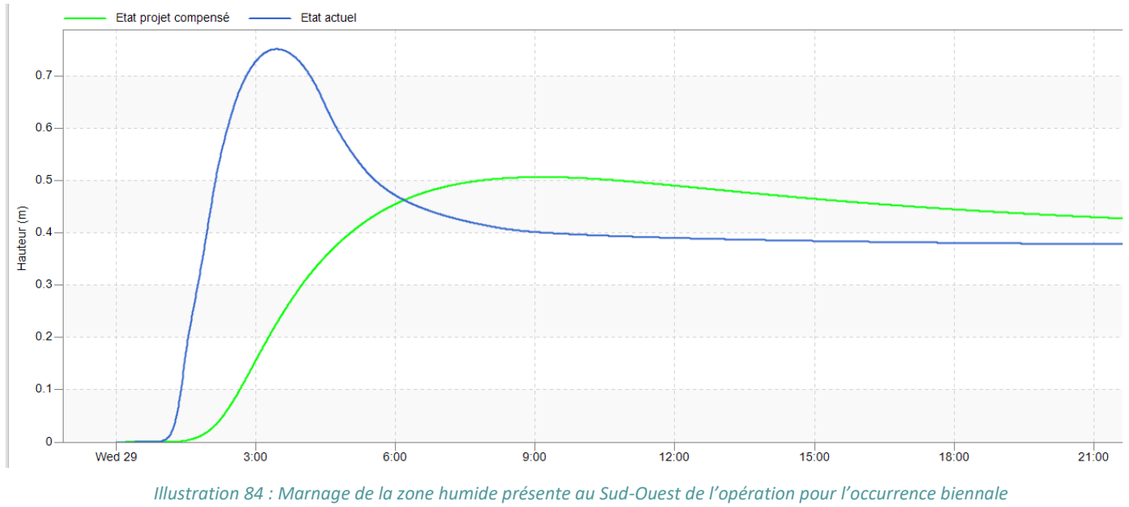


Illustration 84 : Marnage de la zone humide présente au Sud-Ouest de l'opération pour l'occurrence biennale

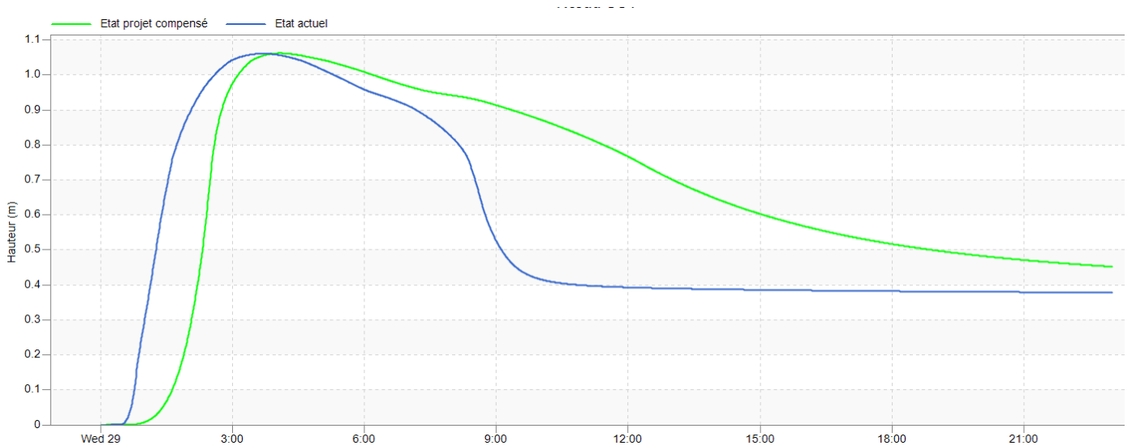


Illustration 85 : Marnage de la zone humide présente au Sud-Ouest de l'opération pour l'occurrence centennale

De manière systématique, le marnage de la zone humide est plus lissé en état projet qu'en état actuel mais les écarts de hauteurs d'eaux constatées ne sont pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de la zone humide avec des périodes de hautes eaux qui demeurent malgré la présence des mesures compensatoires en amont du site.

F.IV.5.7.2. Mesures d'évitement

ME1 (VNEI) : diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux (E1.1a, E1.1b)

La principale réflexion permettant d'atténuer les effets du projet sur les enjeux écologiques a consisté, dans le cadre de la conception de l'opération, à la **reprise du plan masse**. Une démarche itérative a été menée **pour éviter** au mieux l'impact sur les enjeux en adoptant une stratégie d'amélioration du projet par rapport à ses impacts sur l'environnement. Sur la base des enjeux mis en évidence dans l'état initial et des conclusions de la première évaluation d'impact estimant de forts impacts **sur les zones humides, les reptiles et les insectes, une redéfinition du plan masse de la ZAC a été réalisée.**

Au regard des enjeux très forts à modérés attribués au secteur à l'Est du périmètre initial du projet, co**mprenant une zone humide et de nombreuses données d'espèces patrimoniales**, ce secteur a été retiré du projet final. Cette mesure permet ainsi d'éviter la destruction directe de la zone humide et des espèces associées, mais également d'engendrer une réduction d'impact pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts localisés en bordure. **Ainsi, la redéfinition du périmètre a permis de préserver 6,1 ha de zones à enjeux écologiques et 7,9 ha de zones humides.**

En outre, un recul a été opéré au sud, tandis que le site de la déchetterie a également été sorti du périmètre du projet, représentant aussi un total de près de 6 ha.

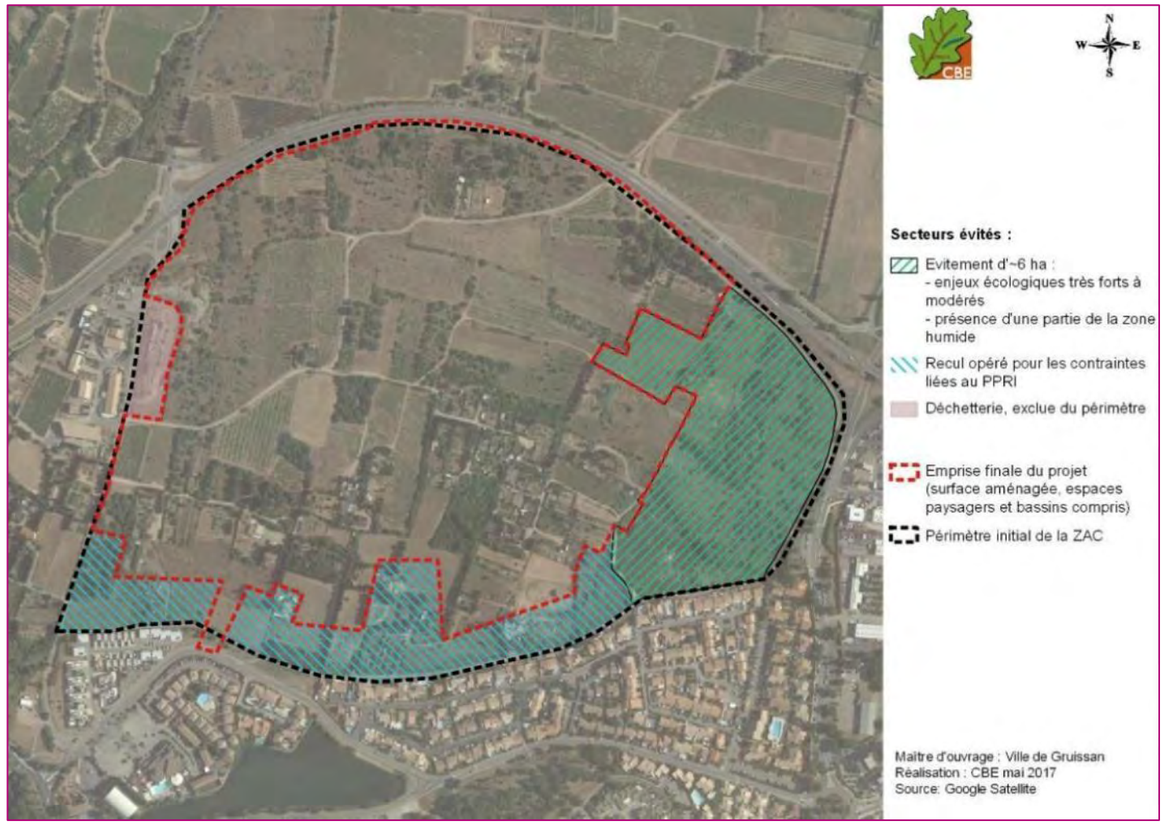


Illustration 86 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques et zone humide – Volet Naturel de L'Etude d'Impact, Cabinet Barbanson

F.IV.5.7.3. Mesures de réduction

Mesure n°2 - MR1 (VNEI) - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles (R1.1c)

Les milieux naturels situés à l'Est de la zone d'étude (zone humide) sont particulièrement sensibles et présentent un fort risque de destruction et d'altération (habitat et habitat d'espèces) lié à l'accroissement de la fréquentation du site qu'implique la proximité des logements crées par le projet. Il convient donc de réduire au maximum ce risque par la mise en œuvre de deux actions :

- **Balisage du secteur et suivi par un écologue** pendant toute la durée du chantier. Un linéaire de 1700 m environ est à baliser selon les tranches du chantier. Cette limite ne devra en aucun cas être franchie par les engins ni faire l'objet de dépôts temporaires, entrepôts de matériel ou d'une quelconque atteinte au cours travaux. Le balisage sera réalisé à l'aide de barrières de chantier bien visibles.
- **Mise en défens permanente du secteur Est. Cette action implique la pose d'une barrière fixe et de panneaux de sensibilisation sur les milieux naturels, la faune et la flore qui y est présente.** L'interdiction des chiens est également obligatoire pour cet espace. Les chiens devront également être tenus en laisse à proximité.

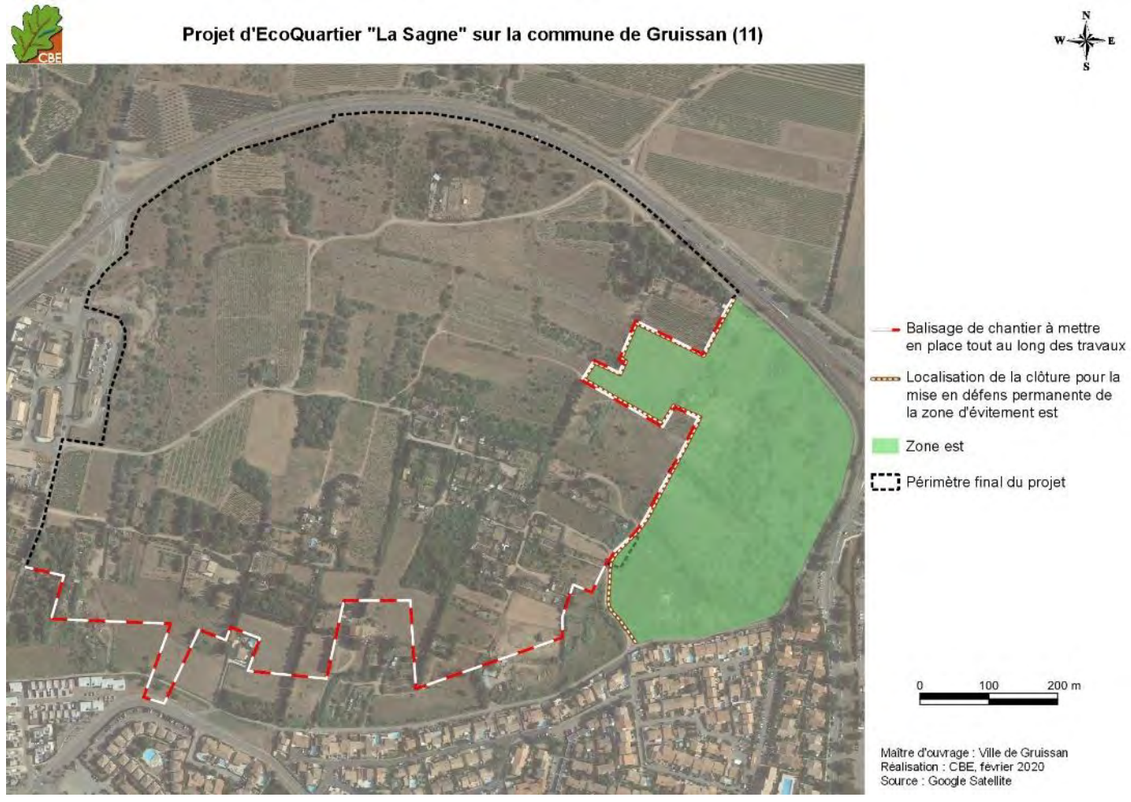


Illustration 87 : Localisation du balisage et de la clôture de mise en défens à appliquer sur la zone Est évitée

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, le projet présent des impacts résiduels en impactant 3,85 ha de zones humides.

F.IV.5.7.4. Mesures compensatoires

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, le projet entraine la **dégradation de 3,85 ha de zone humide**.

La disposition 6B-04 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 prévoit deux types de compensation, dont la somme doit être égale à 200 % de la surface détruite :

- une compensation minimale : à hauteur d'au moins 100% de la surface réduite, ces actions constituent les bases principales de la compensation, elles visent la restauration d'une zone humide fortement dégradée,
- une compensation complémentaire qui vise l'amélioration des fonctions de zones humides dégradées, qui seules ne peuvent prétendre à compenser la perte de zones humides, elles ne sont acceptables qu'en complément de la compensation minimale.

Selon les orientations méthodologiques nationales, dans le cadre du projet d'aménagement, il s'agira de compenser à minima :

- 3,85 ha d'espaces caractéristiques de zones humides dégradées,
- 3,85 ha d'espaces caractéristiques de zones humides aux fonctions hydrologiques et biologiques altérées.

Cette disposition précise également qu'un suivi des mesures de compensation doit être réalisé sur une période minimale de 10 ans pour évaluer l'effet des actions mises en œuvre au regard des fonctions ciblées avant travaux et après leur réalisation.

Les objectifs de compensation seront orientés pour **améliorer les fonctions biologiques et hydrologiques d'une surface totale minimale de 7,7 ha. Les travaux de restauration des zones humides** auront pour objectif de restaurer des habitats caractéristiques de zones humides dégradées et leur fonction hydrologique (capacité de stockage et de restitution d'eau). Les zones humides des zones littorales ou des espaces lagunaires sont généralement peu contributives pour les fonctions biogéochimiques (rétention et élimination des nutriments).

La mesure de compensation prescrite a pour but d'atteindre l'équivalence écologique, qualitative et quantitative, entre les impacts résiduels (pertes) et la plus-value apportée par les mesures compensatoires (gains). En égalisant *a minima* les pertes et les gains, l'objectif est de conserver et si possible d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article II du R.122-14 du code de l'Environnement).

Compte-tenu des potentialités de restauration et de la caractérisation des milieux, ainsi que des principes de compensation à respecter, le **site des pourtours de l'étang de Mateille a été retenu pour la définition et la description de la mesure de compensation.**

Les propriétaires des parcelles concernées sont la commune de Gruissan et le Conservatoire du Littoral. A ce niveau, les formations originelles des zones humides sont constituées par des prés salés méditerranéens et des sansouïres. Plus précisément, au niveau de l'étang de Mateille, les espaces caractéristiques de zones humides sont constitués par des **fourrés halophiles méditerranéens, des steppes salées méditerranéennes et des prés salés méditerranéens** dont les conditions hydrologiques influent sur les cortèges floristiques. **Ces trois habitats sont d'intérêt communautaire**. Il faut également noter la présence de roselière au niveau de petites poches argileuses moins soumises aux remontées d'eaux salées.

Ces milieux d'une grande richesse écologique sont menacés par le développement d'espèces végétales à caractère envahissant, et plus particulièrement l'expansion d'Oliviers de Bohème. **La mesure de restauration entrevue consiste à éliminer progressivement ces stations qui supplantent la flore locale, contraignent son intérêt écologique et limitent les fonctions hydrologiques de ces zones humides.**

A plus long terme, si aucune action de restauration n'était envisagée, ces boisements seraient problématiques par leur développement et leur étendue. Ces formations deviennent denses et mono-spécifiques et limiteraient les fonctions hydrologiques et biologiques des espaces originels. Ces habitats d'espèces seraient très certainement moins propices pour le développement des espèces végétales et animales à fort enjeu local de conservation du secteur. D'un point de vue paysager, ces formations boisées pourraient également dénoter avec les habitats ouverts typiques des milieux lagunaires.

Mesure compensatoire n°1

Mesure de restauration du site de compensation minimale – MC-GZH1	
Nature de l'action	**Élimination des stations d'Oliviers de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation minimale**
Objectif	Restauration de zones humides dégradées
Fonctions ciblées	- **Hydrologique** : restaurer des conditions de pédologiques et hydrologiques - **Biologique** : restaurer un habitat d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	

Les formations caractéritistiques des zones humides les moins halophiles sont menacées par la prolifération d'une espèce végétale à caractère envahissant : l'Olivier de Bohème. Cette espèce trouve ici des conditions propices et supplante les formations originelles. Ces formations boisées offrent des habitats écologiquement moins favorables pour les espèces floristiques et avifaunisitques à enjeu local de conservation fort. Les fonctions biologiques sont en ce sens jugées comme dégradées. Les fonctions hydrologiques semblent également altérées. Les capacités de rétention et de restitution en eau sont ici moindre compte-tenu du couvert végétal.



Aperçu des milieux colonisés par les Oliviers de Bohème – O2TERRE, 2019

Afin de parvenir à la restauration de ces milieux, des travaux forestiers seront nécessaires. Il s'agirait de couper les arbres et/ou les arbrisseaux et d'évacuer les résidus de coupe.

Les troncs et les branches seront coupés à la tronçonneuse. Les résidus de coupe seront broyés et exportés vers une plateforme de stockage. Ce broyat pourra être réutilisé pour des paillages de parterres ou mis en compost. Dans tous les cas, il faudra veiller et rester attentif à ne pas disséminer une banque de graines pour que de nouvelles stations se développent.

Dans un second temps, un débroussaillage mécanique pourra être effectué. Les travaux expérimentaux pour la gestion de cette espèce montrent des résultats efficaces après un épuisement des sujets. Il s'agit de prévoir un suivi régulier pendant plusieurs années après les premiers travaux de bucheronnage engagés. Dans le cadre de ces opérations, d'autres espèces végétales à caractère seront traitées : Séneçon en arbre, Herbe de la Pampa…

Dans tous les cas, l'entreprise en charge de ces travaux devra disposer des compétences techniques adaptées pour des interventions en milieu naturel sensible et des connaissances pour la reconnaissance des végétaux.

Les zones à traiter sont matérialisées dans la carte ci-dessous et représentent une surface de l'ordre de 4,25 ha. En amont des premiers travaux forestiers, ces espaces devront être précisés au cours d'une mission de maitrise d'œuvre mettant en relation un écologue et le responsable des travaux. Il s'agit du site de compensation minimale.

Les travaux forestiers seront suivis par un expert des milieux humides. Ce suivi fera l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-EZH3.

Localisation



localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation minimale

Planning

Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces floristiques et faunistiques inscrites sur des listes de protection, le planning d'intervention pour tous les travaux de débroussaillage prévoit des interventions à partir de mi-octobre et jusqu'en décembre.

Ces travaux seront prévus au démarrage de l'opération d'urbanisme (année N).

Mesure compensatoire n°2

Mesure de restauration du site de compensation complémentaire – MC-GZH2	
Nature de l'action	**Élimination des stations d'Oliviers de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation complémentaire**
Objectif	Restauration de zones humides dégradées
Fonctions ciblées	- **Hydrologique** : restaurer des conditions pédologiques et hydrologiques - **Biologique** : restaurer un habitat d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	
Les formations d'oliviers de Bohème moins denses seront également traitées. L'objectif escompté est de traiter l'intégralité des pourtours de l'étang de Mateille, La moindre petite poche ou pieds d'Olivier de Bohème sera éliminée. Les techniques employées sont identiques à celles décrites dans la mesure précédente.	
Planning	
Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces floristiques et faunistiques inscrites sur des listes de protection, le planning d'intervention pour tous les travaux de débroussaillage prévoit des interventions à partir de mi-octobre et jusqu'en décembre. Ces travaux seront prévus au démarrage de l'opération d'urbanisme (année N).	



Localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation complémentaire

Mesure compensatoire n°3

Suivi et entretien des sites de compensation minimale et complémentaire – MC-GZH3	
Nature de l'action	**Suivi et entretien des zones humides restaurées**
Objectif	Restauration de zones humides dégradées
Fonctions ciblées	- **Hydrologique** : restaurer des conditions de pédologiques et hydrologiques - **Biologique** : restaurer un habitat d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	

Afin de vérifier l'efficacité des mesures MC-GZH1 et MC-GZH2, un mission spécifique de suivi et d'entretien sera réalisée pendant une durée de 30 ans. Il s'agira d'effectuer des coupes des repousses sur les 9,45 ha traités. En fonction de la dynamique de la population, des interventions seront définies à moyen terme dans le cadre du plan de gestion.

Les travaux expérimentaux sur la gestion de stations d'Olivier de Bohème laisse augurer une efficacité de la mesure au bout de 5 ans. Le syndicat RIVAGE, gestionnaire de la lagune de l'étang de Slases-Leucate méne des travaux de ce type. Les retours d'expériences montrent une efficacité de la mesure après épuissement des sujets traités au bout de 4 à 5 ans. La dynamique de cette espèce (dissémination des graines par le vent et les oiseaux) nécessite ensuite des suivis annuels pendant toute la durée de l'engagement contratcuel.

Ces suivis et ces interventions seront réalisés par les équipes des services techniques de la Ville de Gruissan. Deux à trois agents seront préalablement formés par l'entreprise de travaux forestiers en charge des actions de restauration afin d'éliminer les jeunes plants (jeunes pousses de l'année) et couper les rejets de souches qui n'auront pas pu être arrachés.

Planning
Durée minimale de 5 ans, intervention à prévoir en fin d'hiver et/ou automne



localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur les sites de compensation minimale et complémentaire

Mesure compensatoire n°4

Définition d'un plan d'aménagement pour la canalisation du public – MC-GZH4	
Nature de l'action	**Installation d'équipements pour l'accueil, la canalisation du public et la mise en défens des zones humides restaurées**
Objectif	Préservation de zones humides restaurées
Fonctions ciblées	- **Biologique** : mettre en défens les habitats d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Hydrologique : l**imiter le piétinement et la fréquentation par des véhicules - **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	

Un plan d'amanagement paysager sera conçu par un prestataire spécialisé. Cette étude sera finacée par la Ville de Gruissan, maitre d'ouvrage de l'opération. Les actions définies et mises en place dans le cadre de ce plan consisteront en la réalisation d'un plan de circulation et des activités tolérées pour les usagers : piétons, vélo, cheval, sportifs… Dans tous les cas, les activités motorisées seront interdites. Il s'agira de canaliser les flux de visiteurs afin de limiter la divagation des usagers dans les espaces naturels sensibles. Ce plan sera en cohérence avec la définition du plan des structures d'accueil porté par la Ville de Gruissan dans les prochaines années et visant à limiter les accès aux véhicules motorisés entre la plage de Mateille, la plage des Ayguades et les pourtours de l'étang de Mateille. Dans le cadre de l'établissement de ce plan, les modes de déplacement doux seront privilégiés.

Pour la mesure de compensation « zones humides », des équipements afin d'améliorer l'accueil et la sensibilisation des visiteurs seront implantés. Les milieux naturels restaurés seront mis en défens pour éviter le piétinement et le dérangement des espèces faunistiques. Ces équipements de type panneaux de sensibilisation et ganivelles permettront de communiquer sur les actions réalisées et de limiter la fréquentation des zones humides restaurées.

Localisation
Afin d'être cohérent avec les actions de la commune de Gruissan dans le cadre du plan des structures d'accueil des visiteurs, le plan d'aménagement paysager couvrira l'ensemble du secteur des pourtours de l'Etang de Mateille. Toutefois, les actions pour la mise en défens financées dans le cadre de la mesure de compensation « zones humides » se limiteront aux milieux naturels restaurés.
Planning
Année N et installation des équipements en N+1

Mesure d'encadrement de la compensation n°1

Mesure d'encadrement de la compensation n°1 – MC-EZH1	
Nature de la mesure	**Sécurisation du foncier** : mise en place d'une convention tripartite pour la gestion des sites de compensation par un organisme gestionnaire d'espaces naturels, la Ville de Gruissan et le Conservatoire du Littoral
Objectif	Assurer une pérennité des actions de restauration sur les sites de compensation minimale et complémentaire durant 30 ans
Description	

Toutes les parcelles concernées par les sites de compensation minimale et complémentaire sont reprises ci-dessous.

Tableau 57 : parcelles intégrées dans les sites de compensation minimale et complémentaire

Nom secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (m2)	Surface concernée par la compensation (ha)
Ayguades	BM67	Commune	15278	1,5
	BM68	Commune	91206	0,02
	BM69	Conservatoire du Littoral	101291	0,87
Avant-Port	BH7	Commune	173652	0,58
	BI184	Commune	20534	0,01
	BI264	Commune	2896	0,22
	BI267	Commune	6920	0,47
Mateille	BK86	Commune	82256	0,57
	BK90	Commune	37731	0,72
	BL28	Conservatoire du Littoral	229851	1,13
	BL14	Conservatoire du Littoral	132879	0,68
	BL17	Conservatoire du Littoral	307711	2,68
Total				**9,45**

Des échanges ont d'ores et déjà eu lieu avec le Conservatoire du Littoral afin d'exposer les actions de compensation écologique à réaliser sur site, dans le but d'identifier leur compatibilité avec les objectifs de conservation des terrains. Un accord de principe a ainsi été formulé par le Conservatoire du Littoral suite à la réunion du 11 avril 2019 (voir annexe 9).

Par délibération du Conseil Municipal en séance du 27 février 2020, la commune de Gruissan a également donné son aval pour la réalisation des mesures compensatoires sur ses parcelles (voir annexe 8).

Références	Accord de principe du Conservatoire du Littoral Délibération du Conseil Municipal de Gruissan Courrier de la Mairie de Gruissan
Planning	Convention à réaliser dès l'engagement de la compensation par le gestionnaire désigné.

Mesure d'encadrement de la compensation n°2

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-EZH2	
Nature de la mesure	**État zéro des sites de compensation minimale et complémentaire,** **Suivi écologique à réaliser sur les 30 années de la compensation**
Objectif	L'état zéro doit permettre d'avoir une connaissance précise de l'état actuel des habitats et des populations d'espèces sur les parcelles de compensation. Cet état zéro doit définir des protocoles d'inventaire adaptés pour apprécier à long terme l'efficacité des travaux de compensation engagés. Il s'agira de définir un protocole pour caractériser les zones humides restaurées et suivre l'évolution de leurs composantes écologiques.
Description	

Une première estimation du temps nécessaire à l'état zéro et aux suivis est proposée. Les méthodologies seront précisées à l'issue des premiers inventaires et des travaux de restauration.

Habitats naturels et flore

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro : 2 jours entre avril et juin (cartographie des habitats, relevés floristiques et évaluation de l'état de conservation)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro : 1 jour pour la rédaction du rapport
Fréquence du suivi	Tous les 5 ans pendant 30 ans, soit 4 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	État zéro : 3 jours Suivi : 8 jours (4 jours de terrain + 4 jours de bureau)

Faune

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro : 2 jours entre avril et juin (inventaires ciblés oiseaux et insectes)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro : 1 jour pour la rédaction du rapport
Fréquence du suivi	Tous les 5 ans pendant 30 ans, soit 4 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	État zéro : 3 jours Suivi : 8 jours (4 jours de terrain + 4 jours de bureau)

Zones humides et coordination

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro : 1 jour entre mars et juin (appréciation des conditions d'alimentation, caractérisation des fonctions, relevé des pressions)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro : 3 jours pour la rédaction du rapport
Fréquence du suivi	Tous les 5 ans pendant 30 ans, soit 4 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	État zéro : 4 jours Suivi : 4 jours (2 jours de terrain + 2 jours de bureau)

Planning	**État zéro** : la période « printemps/été » précédant les actions de gestion sur le site de compensation **Suivis écologiques** : dès l'année suivant la mise en place des actions de gestion, et jusqu'aux 30 années de la compensation écologique (cf. échéancier dans le chapitre sur la synthèse des mesures).

Mesure d'encadrement de la compensation n°3 – MC-EZH3	
Nature de la mesure	**Élaboration et renouvellement d'un plan de gestion**
Objectif	Préciser l'ensemble des actions de gestion à mettre en œuvre sur les parcelles de compensation et les prestataires de la compensation. Cela intègre également la précision des protocoles à mettre en œuvre dès l'état zéro. Cette mesure intègre le renouvellement du plan de gestion, tous les 6 ans, afin d'évaluer et d'ajuster, les actions de gestion et les modalités d'intervention.
Description	Pour l'élaboration du plan de gestion, 10 jours de rédaction sont provisionnés pour : • la définition des objectifs de gestion • la description des actions de gestion qui en découlent ; • l'estimation financière de ces actions et leur planification ; • la coordination du plan de gestion. Le renouvellement du plan de gestion est prévu tous les 6 ans, permettant aussi d'être calé selon les fréquences de suivi des habitats naturels (et afin de ne pas augmenter inutilement la périodicité du renouvellement). Il aura ainsi lieu quatre fois durant la durée de la compensation, ainsi qu'à la trentième année, correspondant à un bilan de fin de compensation. Les renouvellements seront donc prévus à N+6, N+12, N+18, N+24 et enfin N+30 pour le bilan. Pour chaque année de renouvellement, dont le bilan, 10 jours de travail sont également provisionnés.
Planning	Le **plan de gestion** sera élaboré après l'état zéro et avant toute action de gestion sur les sites de compensation minimale et complémentaire, soit dès la première année de mise en place de la compensation. Son **renouvellement** suivra, comme évoqué, la périodicité des suivis décrits en MC-EZH2.

Mesure d'encadrement de la compensation n°4 – MC-EZH4	
Nature de la mesure	Encadrement et suivis du plan de gestion
Objectif	L'objectif de cet encadrement est d'assurer la réalisation des actions de gestion et de les suivre. Il s'agit de coordonner les actions de gestion sur les sites de compensation minimale et complémentaire sur les 30 années.
Description	**Coordination et reporting** Afin de s'assurer du bon déroulement des mesures de compensation, un travail de coordination sera nécessaire. Un total de 4 journées de travail est prévue chaque année pour la coordination des actions de suivi et d'entretien du plan de gestion, soit 120 jours sur 30 ans.
Planning	**Coordination et reporting** : tout au long des 30 années de compensation.

Mesure d'accompagnement – MAZH1	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi des espaces caractéristiques des zones humides évités par le projet
Description technique de la mesure	En lien étroit avec la mesure MA3 (mesure d'accompagnement pour le suivi des enjeux écologiques au niveau de la zone d'évitement), des expertises spécifiques seront réalisées pour le suivi des espaces caractéristiques des zones humides évités par le projet. Il s'agira de prévoir une journée de terrain et une journée de bureau afin d'élaborer un état initial de la zone humide évitée en amont du démarrage du chantier, et de définir des protocoles de suivi. Le suivi sera réalisé pendant 5 ans.
Planning	**Etat initial et établissement des protocoles à mettre en œuvre** - 1 passage en mars (caractérisation des zones humides) - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes **Suivi de la zone humide évitée sur 5 ans** - 1 passage en mars - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes
Plus-value apportée	Suivi du maintien des conditions d'alimentation et de développement des espèces inféodées aux espaces caractéristiques des zones humides.

F.IV.5.8. Faune flore - Phase exploitation

Sources : Volet Naturel de l'étude d'impact – cabinet Barbanson, juin 2021 (Pièce B.3)
Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées - cabinet Barbanson, juin 2021 (Piece C)

F.IV.5.8.1. Incidences potentielles

Les impacts de l'opération sur la faune, la flore et les habitats naturels ont été évalués dans le cadre Volet Naturel de l'Étude d'Impact établi par le bureau d'études Barbanson en considérant **la phase travaux et la phase d'exploitation**. L'intégralité du Volet Naturel de l'Étude d'Impact est présentée en annexe.

Impacts sur la fonctionnalité écologique locale

Selon l'expertise écologique, le projet d'aménagement de Gruissan entraînerait une destruction des zones de refuges pour la faune (et notamment des linéaires arbustifs à arborés) ainsi qu'une accentuation de l'effet barrière non négligeable. En effet, ce projet d'aménagement réduirait considérablement les milieux naturels à semi-naturels, dans un contexte d'urbanisation croissant.

En conséquence, des impacts modérés sont estimés vis-à-vis de la destruction de zones refuges, mais uniquement faible vis-à-vis de l'accentuation de l'effet barrière (le projet étant déjà en bordure d'urbanisation).

Impacts sur les habitats naturels et les cortèges floristiques

L'expertise écologique identifie des impacts bruts notables ont été mis en évidence sur les habitats naturels et semi-naturels. Notamment, ont été identifiés des impacts forts liés à la destruction directe des pelouses sèches à Brachypode rameux, ainsi qu'ils sont jugés modérés à faibles sur le reste des habitats de milieux ouverts. Par ailleurs, un impact indirect d'altération d'habitat a été estimé sur les milieux humides (jugé modéré pour la plupart des habitats).

Enfin, le risque de propagation des espèces invasives est estimé de modéré à faible.

Impacts sur la flore patrimoniale

Des impacts modérés sont identifiés sur la plupart des espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides : il s'agit d'impacts indirects induits par l'accroissement de la fréquentation du secteur, et concernent autant les espèces que leurs habitats.

Impacts sur l'entomofaune

L'expertise écologique mentionne des impacts significatifs attendus sur l'entomofaune. Ils concernent la destruction/altération d'habitats et la destruction d'individus appartenant à des espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à semi-ouvert et du cortège des milieux humides.

Les impacts vis-à-vis des insectes sont globalement jugés modérés.

Impacts sur les amphibiens

Un impact très faible de destruction d'habitat de reproduction a été considéré. En effet, si aucun point d'eau douce favorable à la reproduction de ce groupe n'a été identifié, quelques mares possibles chez des particuliers pourraient s'avérer propices. Ces points d'eau restent de très faible envergure, et ne permettant pas la reproduction d'une grande diversité d'espèces.

Pour ce qui est des milieux pouvant être utilisés pour la phase terrestre, l'ensemble de la surface concernée par les travaux a été considérée, étant donné que les amphibiens pourront très bien se trouver dans des murets de pierre ou sous un buisson dense lors des transits ou de l'hivernage.

Pour ce qui est de la destruction d'individus, un impact jugé modéré a été identifié, même si le nombre d'individus probablement touché est relativement faible.

Impacts sur les reptiles

L'impact de destruction d'habitat d'espèces, concernant les habitats directement détruits par le projet d'écoquartier, est estimé **fort à modéré** pour les reptiles des milieux ouverts à semi-ouverts. La perte de pelouses xériques en mosaïque avec des friches et anciens vignobles, et de nombreux murets ou talus, est jugée considérable pour les reptiles d'autant plus que très peu d'habitats de replis sont présents en marge du projet (enclavement entre des routes passantes et l'urbanisation de Gruissan). L'impact est donc estimé fort pour le Lézard ocellé, espèce hautement patrimoniale, et modéré pour toutes les autres espèces, comme le Psammodrome algire ou le Seps strié.

Le risque de destruction d'individus, jugé fort pour le Lézard ocellé et modéré pour les autres espèces, concerne surtout les périodes sensibles des reptiles : phase de reproduction avec les pontes enfouies dans le sol et l'éclosion des jeunes, et la phase hivernale, durant laquelle les individus entrent en léthargie, cachés sous une grosse pierre ou dans un terrier. Le dérangement, associé à cet impact, concerne la gêne occasionnée sur les populations pour la recherche de gîtes pendant ces deux périodes.

Quant au risque de destruction/dérangement une fois les aménagements en place, l'augmentation d'animaux domestiques comme le chat peut engendrer des pertes d'individus, ou du dérangement pour les reptiles qui se seraient réfugiés à proximité du projet. Il ne faut pas oublier non plus les risques d'écrasement de reptiles, qui sont importants surtout chez les serpents, de même que le risque de mort intentionnelle, par peur ou méconnaissance.

Impacts sur les chiroptères

Pour les espèces anthropophiles susceptibles de fréquenter les bâtis devant être détruits par le projet, des impacts bruts modérés sont considérés quant au risque de destruction / dérangement d'individus si les travaux de démolition interviennent durant leur période de reproduction ou d'hivernage. En revanche, la perte de gîte est jugée faible, toute espèce confondue, du fait des possibilités de replis sur des bâtis alentour, d'un caractère assez ubiquiste des espèces concernées et du fait qu'aucune colonie n'est ici attendue (aucune colonie observée et aucune quantité de guano élevée relevée).

En ce qui concerne la perte d'habitat de chasse, même si le projet reste de grande surface (environ 31,5 ha d'habitat favorable à la chasse), les évitements réalisés (environ 12 ha de milieux plus humides très propices à la chasse des chiroptères) et le travail d'intégration réalisé pour le projet permettent de considérer des impacts globalement faibles, les espèces pouvant trouver des habitats de chasse de substitution alentour et pouvant, une fois les aménagements en place, continuer à chasser dans les zones évitées et dans les espaces verts qui seront mis en place.

Quant au dérangement engendré par les nouveaux aménagements en place, ils sont jugés très faibles pour ces espèces au caractère anthropophile pouvant chasse en zone urbaine ou périurbaine.

Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Un impact modéré de destruction d'habitat a été considéré pour le Hérisson d'Europe. Si cette espèce est commune, elle reste particulièrement menacée, surtout en lien avec les projets d'aménagements. Le projet prévoit de détruire les derniers milieux présents localement de haies, jardins et friches en mosaïque (estimés à 5,7 ha favorables), particulièrement appréciés du Hérisson d'Europe, d'où l'impact jugé modéré. Pour ce qui est du Lapin de garenne, cette espèce est un peu moins exigeante et, si les milieux impactés par le projet (estimés à 11,5 ha) lui sont très favorables, l'espèce pourra aussi se trouver dans de nombreux milieux proches, comme les bordures de vignobles ou de friches. **L'impact de destruction d'habitat est donc jugé faible.**

Pour ces deux espèces, les impacts de destruction d'individus sont jugés modérés si les travaux ont lieu en mauvaise période biologique (femelle gestante ou allaitante notamment). Pour le Hérisson d'Europe, le risque de destruction d'individus, que ce soit en phase de travaux qu'une fois les aménagements mis en place, réside aussi dans sa très faible mobilité et capacité de fuite, ce qui le rend particulièrement sensible surtout au niveau des axes routiers.

Impacts sur l'avifaune

Des impacts liés à la destruction d'habitats de reproduction ont été identifiés pour les espèces inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts (forts pour la Pie-grièche à tête rousse, et modérés vis-à-vis de la Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai).

Des impacts significatifs (forts à modérés) concernant le dérangement et la destruction d'individus ont été identifiés pour l'ensemble des espèces patrimoniales avérées ou attendues sur la zone d'étude.

Synthèse des impacts du projet sur les différents groupes biologiques

Le tableau ci-après résume les impacts évalués **avant mise en place de mesures** pour chaque groupe biologique.

Tableau 58 : Résumé des impacts identifiés sur les différents compartiments biologiques étudiés – Cabinet Barbanson

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Fonctionnalité écologique	**IFONC1** - Destruction des zones refuges pour la faune *Direct permanent*	Tous milieux	Tous groupes biologiques	Modéré
	IFONC2 - Accentuation de l'effet barrière *Direct permanent*	Tous milieux	Tous groupes biologiques	Faible
Habitats	**IH1** - Destruction d'habitats *Direct permanent*	Milieux ouverts	Pelouses à Brachypode rameux et matorral	Fort
			Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	Fort
			Pelouse à Brachypode rameux rudérale	Modéré
			Matorral	Modéré
			Vignoble	Faible
			Jardins potagers de subsistance	Faible
			Friche	Faible
			Friche ligneuse	Faible
			Zone rudérale	Faible
		Milieux humides	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Nul
			Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Nul
			Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	Nul
			Phragmitaies	Nul
			Lagune	Nul
			Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Nul
			Fourrés de Tamaris	Très faible
			Peuplements de Cannes de Provence	Très faible
		Autres milieux	Tous habitats	Négligeable
	IH2 - Altération d'habitat *Indirect permanent*	Milieux humides	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Modéré
			Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Modéré
			Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	Modéré
			Phragmitaies	Modéré
			Lagune	Modéré
			Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Modéré
			Fourrés de Tamaris	Modéré
			Peuplements de Cannes de Provence	Négligeable
		Autres milieux	Tous habitats	Nul
	IH3 - Propagation d'espèces invasives *Indirect permanent*	Milieux humides	Tous habitats	Modéré
		Autres milieux	Tous habitats	Modéré
Flore	**IF1 -** Altération d'habitat d'espèce *Indirect permanent*	Milieux humides	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré
			Blackstonia acuminata	Modéré
			Blackstonia imperfoliata	Modéré
			Limonium echioides	Modéré
			Limonium ferulaceum	Modéré
			Limonium legrandii	Modéré
			Limonium virgatum	Modéré
			Ophrys bombyliflora	Modéré
			Romulea ramiflora	Modéré
	IF2 - Destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'individus *Indirect permanent*	Milieux humides	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré
			Blackstonia acuminata	Modéré
			Blackstonia imperfoliata	Modéré
			Limonium echioides	Modéré
			Limonium ferulaceum	Modéré
			Limonium legrandii	Modéré
			Limonium virgatum	Modéré
			Ophrys bombyliflora	Modéré
			Romulea ramiflora	Modéré
Insectes	**IE1** - Destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	Modéré
			Bubas bubalus	Faible
			Decticelle à serpe	Faible
			Hespérie du Chiendent	Faible
			Magicienne dentelée	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IE2 - Destruction d'individus *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	*Bubas bubalus*	Faible
			Decticelle à serpe	Faible
			Hespérie du Chiendent	Faible
	IE3 - Altération d'habitat *Indirect permanent*	Milieux humides	Criquet des dunes	Modéré
			Decticelle des sables	Modéré
			Agrion nain	Faible
Amphibiens	**IA1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Milieux aquatiques	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Très faible
	IA2 - Destruction d'habitat terrestre *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Faible
	IA3 - Destruction d'individus *Direct temporaire*	Milieux aquatiques et terrestres	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Modéré
Reptiles	**IR1** - Destruction d'habitat *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort
			Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Coronelle girondine	Modéré
			Lézard à deux raies	Modéré
			Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Faible
		Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Faible
	IR2 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort
			Autres espèces avérées ou attendues	Modéré
		Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Modéré
	Direct permanent	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort
			Autres espèces avérées ou attendues	Modéré
		Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Modéré
Chiroptères	**IC1** - Destruction de gîte *Direct permanent*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Noctule de Leisler	Très faible
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius	Très faible
	IC2 - Destruction / altération de zone de chasse *Direct permanent*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune,, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Faible
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius	Faible
			Murin de Daubenton	Très faible
	IC3 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux *Direct temporaire*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Modéré
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Noctule de Leisler	Modéré
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius	Modéré
	IC4 - Dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place *Direct permanent*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune,, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Modéré
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton	Modéré
Mammifères	**IM1** – Destruction d'habitat *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré
			Lapin de garenne	Faible
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Très faible
	IM2 - Destruction d'individus en phase travaux *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe et Lapin de garenne	Modéré
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Faible
	IM3 - Destruction / dérangement d'individus une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré
		Tous milieux confondus	Ecureuil roux et Lapin de garenne	Nul
Avifaune	**IO1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse	Fort
			Tarier pâtre	Modéré
			Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré
			Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré
			Alouette lulu, Cochevis huppé	Faible
			Fauvette orphée, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette	Faible

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Cisticole des joncs	Faible
			Bouscarle de Cetti	Nul
			Espèces communes protégées et nicheuses : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte	Faible
		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops, Tourterelle des bois	Faible
			Espèces communes protégées et nicheuses : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc	Faible
		Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Faible
			Martinet noir	Nul
			Espèces communes protégées et nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Faible
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Nul
	IO2 - Destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes espèces*	Faible
		Milieux arborés	Toutes espèces	Faible
		Milieux anthropisés	Toutes espèces	Faible
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Faible
	IO3 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse	Fort
			Toutes autres espèces de ce cortège	Modéré
		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops, Tourterelle des bois	Modéré
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré
		Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré
			Martinet noir	Nul
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Nul
			Pie-grièche à tête rousse	Fort
	IO4 - Dérangement en phase travaux *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes autres espèces de ce cortège	Modéré
			Espèces en recherche alimentaire	Faible
		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré
		Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré
			Martinet noir	Nul
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Faible
	IO5 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Espèces communes se maintenant en bordure d'urbanisation	Très faible
		Milieux arborés		
		Milieux anthropisés		
		Milieux humides		

* dont espèces présentes uniquement en recherche alimentaire : (i) espèces patrimoniales : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir ; (ii) espèces communes nicheuses, en halte ou hivernage : Epervier d'Europe, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Choucas des tours, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Troglodyte mignon

Des impacts significatifs sont donc attendus sur les milieux ouverts à semi-ouverts, les milieux arborés et les habitats hygrophiles, et ce pour l'ensemble des groupes biologiques. Il est, alors, nécessaire de rechercher des mesures d'atténuation d'impacts qui puissent limiter ces impacts.

Mesure n°1 - ME1 (VNEI) : diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux (E1.1a, E1.1b)

La principale réflexion permettant d'atténuer les effets du projet sur les enjeux écologiques a consisté, dans le cadre de la conception de l'opération, à la **reprise du plan masse**. Une démarche itérative a été menée **pour éviter** au mieux l'impact sur les enjeux en adoptant une stratégie d'amélioration du projet par rapport à ses impacts sur l'environnement. Sur la base des enjeux mis en évidence dans l'état initial et des conclusions de la première évaluation d'impact estimant de forts impacts **sur les zones humides, les reptiles et les insectes, une redéfinition du plan masse de la ZAC a été réalisée.**

Au regard des enjeux très forts à modérés attribués au secteur à l'Est du périmètre initial du projet, comprenant une zone humide et de nombreuses données d'espèces patrimoniales, ce secteur a été retiré du projet final. Cette mesure permet ainsi d'éviter la destruction directe de la zone humide et des espèces associées, mais également d'engendrer une réduction d'impact pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts localisés en bordure. **Ainsi, la redéfinition du périmètre a permis de préserver 6,1 ha de zones à enjeux écologiques et 7,9 ha de zone humide.**

En outre, un recul a été opéré au Sud, tandis que le site de la déchetterie a également été sorti du périmètre du projet, représentant aussi un total de près de 6 ha.

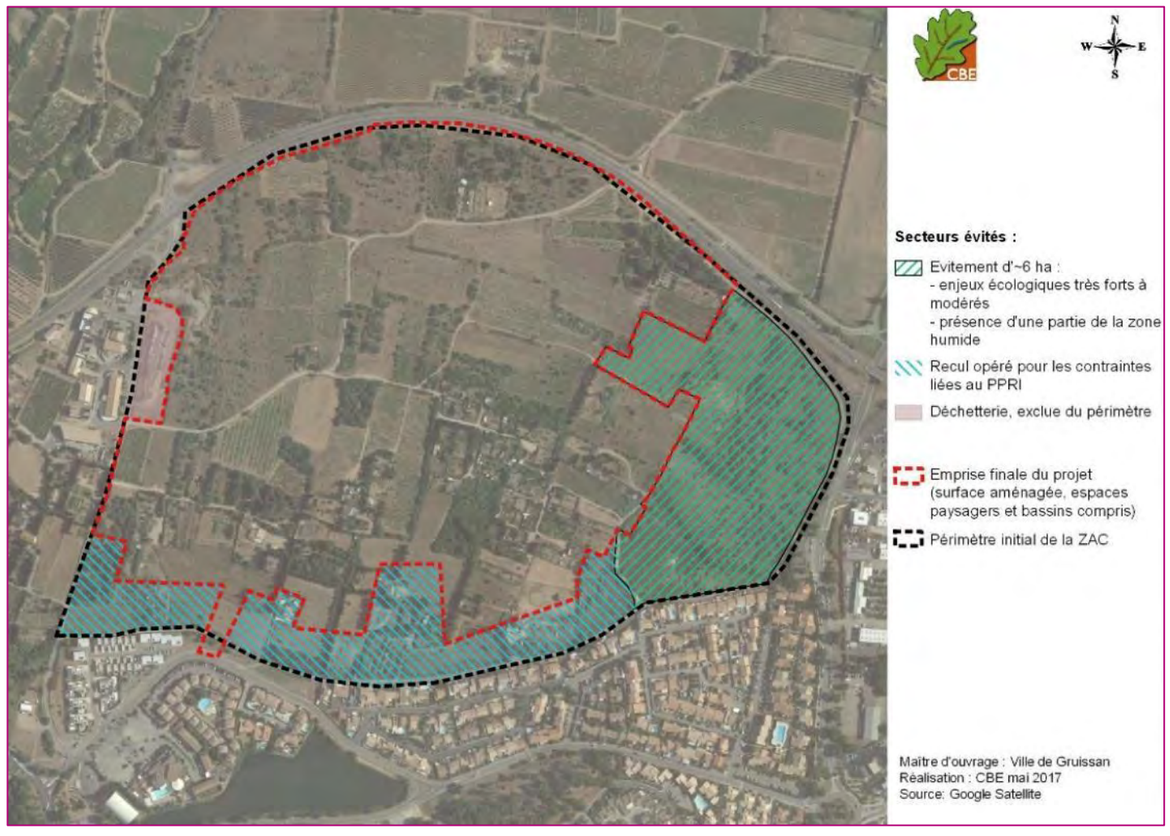


Illustration 88 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques et zone humide – Volet Naturel de L'Étude d'Impact, Cabinet Barbanson

F.IV.5.8.2. Mesures de réduction

Mesure n°2 - MR1 (VNEI) - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles (R1.1c)

Les milieux naturels situés à l'Est de la zone d'étude (zone humide) sont particulièrement sensibles et présentent un fort risque de destruction et d'altération (habitat et habitat d'espèces) lié à l'accroissement de la fréquentation du site qu'implique la proximité des logements créés par le projet. Il convient donc de réduire au maximum ce risque par la mise en œuvre de deux actions :

- **Balisage du secteur et suivi par un écologue** pendant toute la durée du chantier. Un linéaire de 1700 m environ est à baliser selon les trois tranches du chantier. Cette limite ne devra en aucun cas être franchie par les engins ni faire l'objet de dépôts temporaires, entrepôts de matériel ou d'une quelconque atteinte au cours des travaux. Le balisage sera réalisé à l'aide de barrières de chantier bien visibles.
- **Mise en défens permanente du secteur Est. Cette action implique la pose d'une barrière fixe et de panneaux de sensibilisation sur les milieux naturels, la faune et la flore qui y sont présents.** L'interdiction des chiens est également obligatoire pour cet espace. Les chiens devront également être tenus en laisse à proximité.

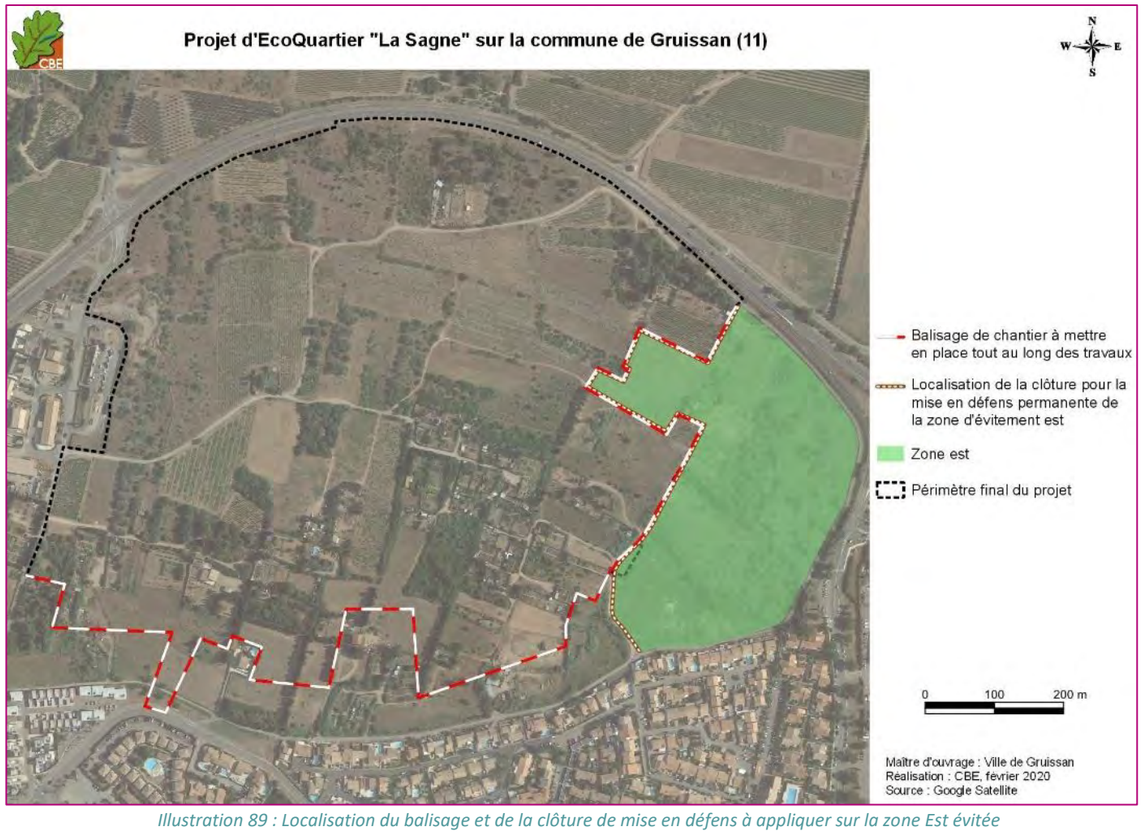


Illustration 89 : Localisation du balisage et de la clôture de mise en défens à appliquer sur la zone Est évitée

Mesure n°3 - MR2 (VNEI) Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds (R3.1a)

Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à mi-octobre pour la reproduction et de fin novembre à mars pour l'hivernage.

Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.

Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet (débroussaillage et terrassement notamment). Il conviendra donc de :

- démarrer et réaliser le débroussaillage à l'automne (entre mi-octobre et fin novembre),
- enlever les principaux résidus de débroussaillage pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles ou de Hérisson d'Europe pour l'hiver suivant,
- effectuer la démolition des bâtis à l'automne (entre octobre et mi-novembre) et exporter les matériaux issus de la démolition dans cette même période,
- réaliser les travaux de terrassement dans la continuité du débroussaillage. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage, ils ne devront démarrer qu'à l'automne prochain.

Tableau 59 : Calendriers d'opération à respecter dans l'aménagement de la ZAC de la Sagne

	Sept.		Oct.		Nov.		Déc.		Janv.		…
Débroussaillage											
Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage											
Démolition du bâti											
Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés*											

Mesure n°4 - MR3 (VNEI) : Limiter l'éclairage nocturne (R2.1j, R2.1k)

Les effets de la pollution lumineuse sur la faune et la flore sont très importants. Pour la flore, l'augmentation artificielle de la durée d'éclairage perturbe le cycle métabolique (photosynthèse), la germination, la floraison et accélère le dépérissement. Les effets sur la faune sont plus nets et immédiats. Un grand nombre d'espèces vit la nuit. Pour elles, l'obscurité constitue un habitat. La majorité des insectes sortent chasser la nuit, entrainant avec eux des prédateurs spécialisés (chauves-souris par exemple). Certaines espèces sont également particulièrement lucifuges (comme les rhinolophes) : le rétablissement de « corridors noirs » leur est donc particulièrement primordial.

- Le choix des lampadaires : adopter des matériaux sans pollution lumineuse, comme les ampoules sous capot abat-jour (sans verre protecteur), les verres plats et transparents. Proscrire les lanternes à verre bombé et les boules.
- L'orientation des lampadaires : adopter une potence qui maintienne le lampadaire à l'horizontale. Choisir des optiques asymétriques qui permettent d'orienter le flux.
- La densité des lampadaires : leur nombre doit être adapté aux besoins. Les critères d'uniformité d'éclairement actuellement pratiqués en urbanisme doivent être bannis, car ils perturbent fortement l'environnement. Il est important de préserver des corridors écologiques dans le noir.
- Spectre d'émission : choisir des lampes émettant en dehors des ondes lumineuses courtes (de l'ultraviolet au bleu-vert) et longues (de l'orange au rouge). Il faut donc choisir préférentiellement des lampes émettant dans le jaune. Nous recommandons l'utilisation de lampe à vapeur de sodium basse pression. Ce type de lampe est souvent utilisé pour les routes, les cheminements piétons et cyclables ainsi que pour les parkings extérieurs. Il offre l'avantage de bénéficier d'une haute efficacité énergétique (200 lumens/w), d'être exempt de mercure, et de présenter une gêne limitée vis-à-vis de la faune. Ces lampes présentent une coloration orangée qui permet une bonne reconnaissance, et qui est assez éloignée de la lumière du jour (au contraire des lumières blanches telles que les LEDs). L'impact sur la faune et le ciel nocturne est de ce fait nettement amoindri (MEB-ANPCEN 2015).
- La puissance lumineuse : réduire la puissance nominale des lampes utilisées (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les jardins publics).
- Régler les plages horaires de fonctionnement : les plages horaires de fonctionnement doivent être réglées en fonction des saisons et du rythme nuit/jour. Il est possible d'éteindre les éclairages entre minuit et 5h du matin dans certains secteurs.
- Pour les voiries, choisir des alternatives réfléchissantes.

Mesure n°5 - MR4 (VNEI) : Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres remarquables (R2.1t)

La mise en place de l'Écoquartier va engendrer la destruction de quelques bâtis et d'arbres pouvant servir au gîte, même ponctuel, de chiroptères. Le respect d'un calendrier pour la démolition des bâtis comme pour la coupe des arbres est une mesure essentielle exposée dans la fiche MR2. Ainsi, en intervenant à l'automne, on limite fortement le risque de destruction d'individus (jeunes non volants ou adultes en léthargie). Cependant, certains individus pouvant être présents en période de transit (printemps/automne), en repos diurne, dans les bâtis comme dans les arbres, il est important de prendre des mesures complémentaires pour les espèces de ce groupe.

Par rapport aux éléments bâtis

Avant toute destruction de bâtis, il convient de faire passer un chiroptérologue qui s'assure de l'absence d'individus de chiroptères au sein de ceux-ci (ou absence de traces récentes). L'intervention doit se faire quelques jours avant la démolition des bâtis. En cas de présence d'individus (ou de traces récentes), des mesures complémentaires devront être prises pour défavorabiliser les bâtis, sans porter atteinte aux individus. Par ailleurs, l'accompagnement de l'écologue lors de la destruction des bâtis sera également important.

Par rapport aux éléments arborés

Rappelons qu'aucun arbre remarquable n'a été relevé localement. Cependant, certains arbres peuvent devenir favorables (création de cavités) et d'autres peuvent être favorables pour des micro-éléments de l'arbre (décollement d'écorces…). Ainsi, il convient de faire passer, préalablement à la coupe d'arbres un chiroptérologue qui identifierait les éventuels arbres d'intérêt pour les chiroptères. Si aucun arbre ne présente d'éléments propices (trou de pic, décollement d'écorce, fissure…), les arbres pourront être coupés sans mesure particulière. En revanche, si ce type d'élément est repéré, un protocole particulier d'abattage des arbres devra être mis en place afin d'utiliser une méthode la moins traumatisante pour les animaux.

Mesure n°6 – MR5 (VNEI) : Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes (R2.1f)

Il convient ici de se prémunir du risque d'introduction d'espèces envahissantes (exotiques ou non) sur la zone de projet et sur les milieux présents aux alentours.

Plusieurs actions sont ici préconisées :

- Inventaire préalable : Un inventaire ciblé sur les espèces exotiques envahissantes sera réalisé avant le démarrage du chantier afin de géolocaliser les secteurs concernés par ces espèces, et éventuellement en déceler de nouveaux. Cet inventaire sera planifié au printemps précédent chaque phase de travaux.
- Stockage de la terre : Sur la zone d'étude et la zone de projet, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées, comme le Séneçon du Cap, le Buisson ardent, l'Oxalis articulée, l'Olivier de Bohème ou l'Iris turque. Ainsi, lors de différents travaux de terrassement (ou de creusement des bassins de rétention), la terre végétale débarrassée devra être apportée en déchetterie en signalant la présence d'une banque de graine d'espèces exotiques envahissantes et, ainsi, interdire leur réutilisation vers d'autres sites afin de limiter la propagation de ces dernières.
- Éviter l'apport de terres allochtones : ces terres contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite en entrant en concurrence directe avec des espèces indigènes. Il conviendra d'utiliser la terre locale extraite lors des opérations de terrassement.
- Sensibilisation, éviter les plantations d'espèces exotiques

Tableau 60: liste des espèces végétales ligneuses présentes sur le site, proposées pour les plantations - Cabinet Barbanson

Nom scientifique	Nom commun	Milieu
Cistus albidus	Ciste blanc	Sec
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Mésophile
Juniperus oxycedrus	Genévrier oxycèdre	Sec
Olea europaea	Olivier	Sec
Paliurus spina-christi	Paliure, Epine-du-Christ	Mésophile
Pistacia lentiscus	Pistachier lentisque	Sec
Phillyrea angustifolia	Alavert à feuilles étroites	Sec
Populus nigra	Peuplier noir	Mésophile
Quercus coccifera	Chêne Kermès	Sec
Quercus ilex	Chêne vert	Sec
Rhamnus alaternus	Alaterne	Sec
Tamarix gallica	Tamaris de France	Mésophile à humide
Ulmus minor	Ormeau	Mésophile

Mesure n°7 – MR6 (VNEI) : Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir (R2.2e, R2.2f, R2.2l)

Il s'agit de prévoir, dans ce projet d'aménagement, plusieurs mesures en faveur du Hérisson d'Europe. En effet, malgré un impact de destruction d'habitats jugé modéré, cette espèce pourra tout de même se retrouver au sein du projet d'aménagement, à condition qu'il existe suffisamment de connexions entre les espaces verts, avec une abondance de zones buissonnantes. Il sera alors nécessaire de respecter plusieurs points pour favoriser l'espèce localement.

- Maintenir un certain nombre de passages à Hérisson entre les jardins, assurant les connexions et déplacements de cette espèce au sein même du projet d'urbanisation. De simples haies, sans grillage ni muret, peuvent assurent ces connexions entre les jardins. Dans le cas de clôtures ou murs de délimitation des propriétés sans haies, les passages devront se trouver au niveau du sol et mesurer environ 15 cm de large sur 10-15 cm de haut. Il devra en exister au moins 1 par bordure de terrain en contact direct avec un jardin.
- Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires ou insecticides dans les haies et les espaces verts prévus sur le projet.
- Prévoir, en bordure d'urbanisation, mais également au sein de l'urbanisation (coulée verte) une disposition de buissons denses, permettant de recréer des gîtes pour cette espèce. Dans l'urbanisation, si des linéaires arborés ont déjà été prévus, il conviendra d'y ajouter une abondance de buissons et de haies (cf. mesures d'accompagnement pour le choix des espèces).

Mesure n°8 – MR7 (VNEI) : Démantèlement des gîtes à reptiles /amphibiens (R2.2l)

Pour cette mesure, il convient de démanteler le plus délicatement possible les différents gîtes identifiés comme favorables aux reptiles sur l'emprise du projet et notamment au niveau des zones de reproduction du Lézard ocellé. Ce travail devra au maximum être manuel (enlèvement des pierres / gravats à la main) pour être efficace. Pour les éléments les plus gros, il faudra les manipuler minutieusement à l'aide d'une mini pelle mécanique (idéalement pelle de 9 tonnes avec un godet orientable). L'objectif sera, alors, de déplacer, avec précaution, les blocs de pierre et de gravats (ou autres gîtes possibles) ainsi que de gratter les premiers centimètres de la surface du sol afin de contacter d'éventuels reptiles camouflés sous terre. Cette intervention peut s'apparenter au travail réalisé lors de fouilles archéologiques (même minutie demandée). L'écologue devra être présent lors de l'intervention. Il devra, dans la mesure du possible, attraper les éventuels reptiles présents dans les gîtes afin de les déplacer sur des secteurs non concernés par les travaux (hors périmètre projet et si possible assez loin du projet *).

En outre, cette mesure est également favorable aux amphibiens qui peuvent se trouver, lors de leur phase terrestre, sous ce type de gîte.

Le tableau ci-après identifie les impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 61 : Impacts résiduels du projet sur les différents groupes biologiques étudiés – Cabinet Barbanson

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
Fonctionnalité écologique	**IFONC1** - Destruction des zones refuges pour la faune *Direct permanent*	Tous groupes biologiques	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Modéré
	IFONC2 - Accentuation de l'effet barrière *Direct permanent*	Tous groupes biologiques	Faible		Faible
Habitats	**IH1** - Destruction d'habitats *Direct permanent*	Pelouses à Brachypode rameux et matorral	Fort	-	Fort
		Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	Fort	-	Fort
		Pelouse à Brachypode rameux rudérale	Modéré	-	Modéré
		Matorral	Modéré	-	Modéré
		Vignoble	Faible	-	Faible
		Jardins potagers de subsistance	Faible	-	Faible
		Friche ligneuse	Faible	-	Faible
		Friche	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zones à enjeux (pour RAPPEL)	Faible
		Zone rudérale	Faible		Faible
		Prés méditerranéens halo-psammophiles	Nul		Nul
		Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Nul		Nul
		Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	Nul		Nul
		Phragmitaies	Nul		Nul
		Lagune	Nul		Nul
		Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Nul		Nul
		Fourrés de Tamaris	Très faible		Très faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Peuplements de Cannes de Provence	Très faible		Négligeable
		Autres habitats	Négligeable		Négligeable
	IH2 - Altération d'habitat *Indirect permanent*	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Faible
		Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Modéré		Faible
		Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	Modéré		Faible
		Phragmitaies	Modéré		Faible
		Lagune	Modéré		Faible
		Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Modéré		Faible
		Fourrés de Tamaris	Modéré		Faible
		Peuplements de Cannes de Provence	Négligeable		Négligeable
		Autres habitats	Nul		Nul
	IH3 - Propagation d'espèces invasives *Indirect permanent*	Habitats humides	Modéré	MR5 : Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	Faible
		Autres habitats	Modéré		Faible
Flore	**IF1 -** Altération d'habitat d'espèce *Indirect permanent*	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
		Blackstonia acuminata	Modéré		Très faible
		Blackstonia imperfoliata	Modéré		Très faible
		Limonium echioides	Modéré		Très faible
		Limonium ferulaceum	Modéré		Très faible
		Limonium legrandii	Modéré		Très faible
		Limonium virgatum	Modéré		Très faible
		Ophrys bombyliflora	Modéré		Très faible
		Romulea ramiflora	Modéré		Très faible
	IF2 - Destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'individus *Indirect permanent*	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
		Blackstonia acuminata	Modéré		Très faible
		Blackstonia imperfoliata	Modéré		Très faible
		Limonium echioides	Modéré		Très faible
		Limonium ferulaceum	Modéré		Très faible
		Limonium legrandii	Modéré		Très faible
		Limonium virgatum	Modéré		Très faible
		Ophrys bombyliflora	Modéré		Très faible
		Romulea ramiflora	Modéré		Très faible
Insectes	**IE1** - Destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Magicienne dentelée	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Modéré (13,5 ha)
		Bubas bubalus	Faible		Faible (0,5 ha)
		Decticelle à serpe	Faible		Faible (13,5 ha)
		Hespérie du Chiendent	Faible		Faible (13,5 ha)
	IE2 - Destruction d'individus *Direct temporaire*	Magicienne dentelée	Modéré	-	Modéré (part importante de la population)
		Bubas bubalus	Faible		Faible (quelques individus)
		Decticelle à serpe	Faible		Faible (nombreux individus)
		Hespérie du Chiendent	Faible		Faible (nombreux individus)
	IE3 - Altération d'habitat *Indirect permanent*	Criquet des dunes	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Faible
		Decticelle des sables	Modéré		Faible
		Agrion nain	Faible		Faible
Amphibiens	**IA1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Très faible	-	Très faible (éventuels points d'eau chez particuliers)

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
	IA2 - Destruction d'habitat terrestre *Direct permanent*	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Faible	-	Faible (28,5 ha)
	IA3 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention MR7 : Démantèlement de gîtes à reptiles/amphibiens	Très faible (0-4 individus en phase terrestre)
Reptiles	**IR1** - Destruction d'habitat *Direct permanent*	Lézard ocellé	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Fort (~ 10 ha)
		Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Coronelle girondine	Modéré		Modéré (14 ha)
		Lézard à deux raies	Modéré		Modéré (~ 3,5 ha)
		Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Modéré		Modéré (5,5 ha)
		Couleuvre vipérine	Faible		Faible (~ 10 ha)
	IR2 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux *Direct temporaire*	Lézard ocellé	Fort	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention MR7 : Démantèlement de gîtes à reptiles/amphibiens	Modéré (2-8 individus)
		Autres espèces avérées ou attendues	Modéré		Faible (2-6 individus)
		Couleuvre vipérine	Modéré		Très faible (0-2 individus)
	IR3 - Destruction / dérangement d'individus une fois les aménagements en place *Indirect permanent*	Lézard ocellé	Fort	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Fort
		Autres espèces avérées ou attendues	Modéré		Modéré
		Couleuvre vipérine	Modéré		Modéré
Chiroptères	**IC1** - Destruction de gîte *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (1 bâti assez favorable et 1 bâti peu favorable)
		Noctule de Leisler	Très faible		Très faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Pipistrelle de Nathusius	Très faible		Très faible
	IC2 - Destruction/altération de zone de chasse *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR1 : Balisage et mise en défens des milieux sensibles	Faible (jusqu'à 31,5 ha)
		Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune,, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Faible		Faible (jusqu'à 31,5 ha)
		Pipistrelle de Nathusius	Faible		Faible (jusqu'à 31,5 ha)
		Murin de Daubenton	Très faible		Très faible
	IC3 - Destruction/ dérangement d'individus en phase travaux *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention MR4 : Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres	Faible (0-2 individus)
		Noctule de Leisler	Modéré		Très faible (0-1 individu)
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Très faible (0-1 individu)
	IC4 - Dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles MR3 : Limiter l'éclairage nocturne	Faible
		Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle	Modéré		Faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		d'Europe, Noctule commune,, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer			
		Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton	Modéré		Faible
Mammifères	**IM1** – Destruction d'habitat *Direct permanent*	Hérisson d'Europe	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR6 : Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir	Faible (5,7 ha)
		Lapin de garenne	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (11,5 ha)
		Ecureuil roux	Très faible		Très faible (3,5 ha)
	IM2 - Destruction d'individus en phase travaux *Direct permanent*	Hérisson d'Europe et Lapin de garenne	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Faible (2-6 individus)
		Ecureuil roux	Faible		Très faible (0-1 individu)
	IM3 - Destruction/ dérangement d'individus une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Hérisson d'Europe	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Modéré (2-10 individus)
		Ecureuil roux et Lapin de garenne	Nul	-	Nul
Avifaune	**IO1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Pie-grièche à tête rousse,	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Fort (9,5 ha)
		Tarier pâtre	Modéré		Modéré (9,5 ha)
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré		Modéré (~ 17,5 ha)
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Modéré (~ 30 ha)
		Alouette lulu, Cochevis huppé	Faible		Faible (~ 19 ha)
		Fauvette orphée	Faible		Faible (~ 2,5 ha)
		Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette	Faible		Faible (~ 30 ha)
		Cisticole des joncs	Faible		Faible (~ 30 ha)
		Bouscarle de Cetti	Nul		Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses (milieux ouverts à semi-ouverts) : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte	Faible		Faible (~ 30 ha)
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (0,8 ha)
		Espèces communes protégées et nicheuses (milieux arborés) : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc	Faible		Faible (0,8 ha)
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (2 bâtis)
		Martinet noir	Nul		Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses (milieux urbains) : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Faible		Faible (2 bâtis)

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Bruant des roseaux	Nul	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Nul
	IO2 - Destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	Toutes espèces*	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (~ 30 ha)
	IO3 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Pie-grièche à tête rousse	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Tarier pâtre	Modéré		Très faible (0-1 individu)
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré		Nul
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Nul
		Alouette lulu, Cochevis huppé	Modéré		Très faible (0-2 individus)
		Fauvette orphée, Fauvette passerinette	Modéré		Nul
		Fauvette mélanocéphale	Modéré		Très faible (0-1 individu)
		Cisticole des joncs	Modéré		Très faible (0-2 individus)
		Bouscarle de Cetti	Modéré		Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré		Très faible (0-2 individus)
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux arborés	Modéré		Très faible (0-2 individus)
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du	Nul

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Espèces communes protégées nicheuses des milieux urbains	Modéré	projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Martinet noir	Nul		Nul
		Bruant des roseaux	Nul	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
	IO4 - Dérangement en phase travaux *Direct permanent*	Pie-grièche à tête rousse	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Tarier pâtre	Modéré		Très faible
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré		Nul
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Très faible
		Alouette lulu, Cochevis huppé	Modéré		Très faible
		Fauvette orphée, Fauvette passerinette	Modéré		Nul
		Fauvette mélanocéphale	Modéré		Très faible
		Cisticole des joncs	Modéré		Très faible
		Bouscarle de Cetti	Modéré		Très faible
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré		Très faible
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un	Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux arborés	Modéré		Très faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
				calendrier d'intervention	
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
		Espèces communes protégées nicheuses des milieux urbains	Modéré		Très faible
		Martinet noir	Nul		Nul
		Bruant des roseaux	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
	IO5 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Espèces communes se maintenant en bordure d'urbanisation	Très faible	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible

* dont espèces d'avifaune en recherche alimentaire : espèces patrimoniales : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir ; espèces communes nicheuses, en halte ou hivernage : Epervier d'Europe, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Choucas des tours, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse), Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Troglodyte mignon

Espèces protégées communes nichant en zone arborée : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc

Pour rappel, pour l'avifaune :

Espèces protégées communes nichant au sein des milieux ouverts à semi-ouverts : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte

Espèces protégées communes nichant en zone arborée : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc

Espèces protégées communes nichant en bâti : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, il est constaté des impacts résiduels.

F.IV.5.8.3. Mesures compensatoires

Malgré les mesures d'évitement et réduction d'impact, d**es impacts résiduels identifiés** vis-à-vis du projet d'EcoQuartier « La Sagne» sont **jugés forts à modérés pour plusieurs groupes biologiques du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, et plus particulièrement pour des espèces présentant une forte patrimonialité, ou vis-à-vis de la perte d'habitats naturels locaux ou d'une fonctionnalité écologique particulière. Près de 44 ha de milieux ouverts à semi-ouverts, et arborés** présentent un **impact résiduel modéré à fort.**

Le reste des impacts est jugé faible à nul pour les autres espèces et habitats naturels du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, ou pour les autres cortèges.

Des **mesures compensatoires sont donc nécessaires pour la réalisation du projet de ZAC « La Sagne ».** Ces mesures sont élaborées et **définies dans le cadre d'un dossier distinct de l'étude d'impact : le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN), dossier de dérogation pour la demande de destruction d'espèces protégées (Pièce C).**

Les principes des différentes mesures compensatoires sont synthétisés ci-après. Les détails de leur mise en œuvre (localisation, détails techniques et financiers) pourront être consultés dans **le dossier de dérogation (Pièce C).**

Le dossier **de dérogation pour la demande de destruction d'espèces protégées** mentionne que la démarche générale de compensation a consisté à rechercher des habitats propices à la reproduction de toutes ces espèces, soit des milieux ouverts à semi-ouverts en lien avec des milieux agricoles, sur **une surface totale d'environ 44 ha**.

En concertation avec la ville de Gruissan, la recherche de mesures compensatoires a été focalisée sur les parcelles communales, ainsi que sur les parcelles appartenant au Conservatoire du Littoral, avec lequel des accords de gestion peuvent être mis en œuvre.

Initialement, 6 secteurs ont été retenus et ont fait l'objet de prospections par des experts écologues afin de confirmer la pertinence de leur choix, la faisabilité d'actions en faveur des espèces ciblées, et l'absence d'enjeux écologiques importants pouvant être remis en cause par ces actions.

Au final, trois secteurs ont donc finalement été retenus suite à la réflexion mise en oeuvre pour l'élaboration de la compensation écologique du projet d'EcoQuartier La Sagne, comme listés ci-dessous et présentés sur la carte suivante :

- le secteur de La Capoulade,
- le secteur de Foncaude,
- le secteur de La Garrigue, où trois zones ont été plus précisément sélectionnées .

Pour chacun de ces trois secteurs, les limites des périmètres ont été affinées, afin de retenir une zone précise où seront réalisées, de manière effective, les différentes actions de gestion.

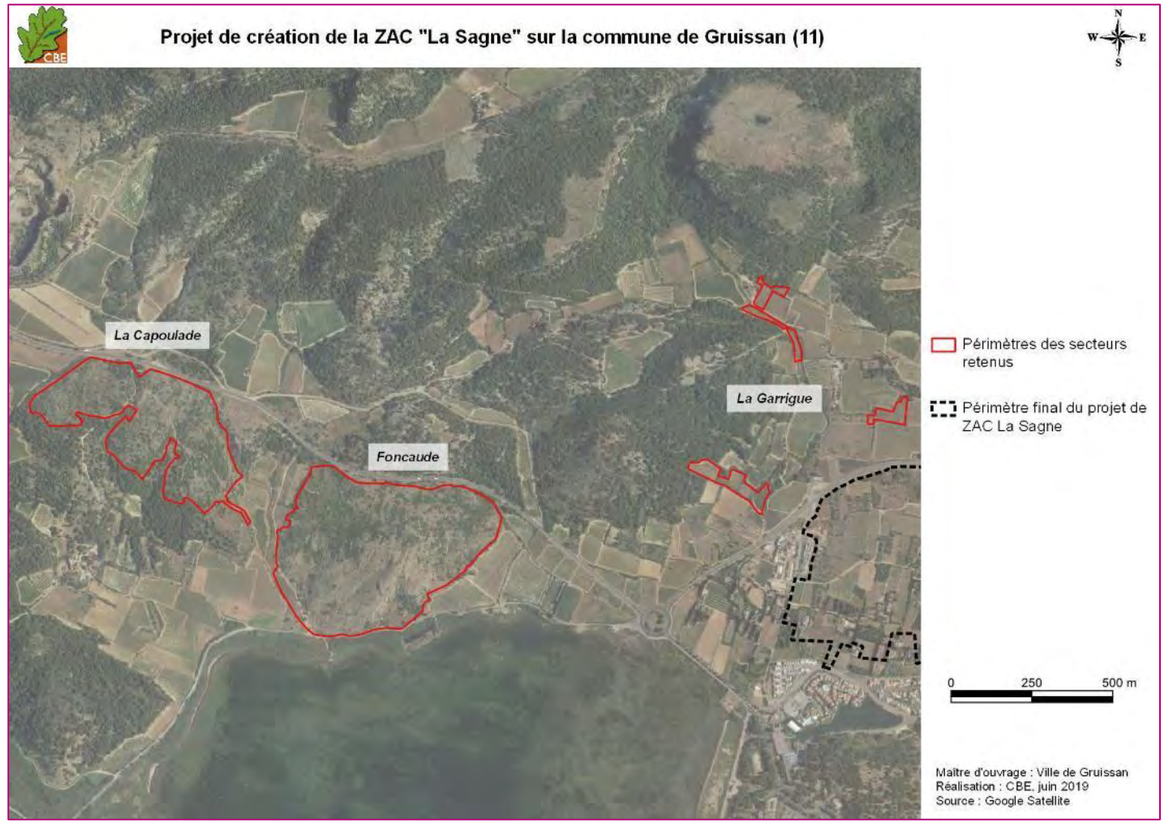


Illustration 90 Secteurs ciblés pour la compensation – Cabinet Barbanson

Finalement, l'ensemble des zones retenues pour la compensation écologique du projet d'écoquartier « La Sagne » s'étend sur environ 44 ha, et sur trois secteurs distincts.

Les actions qui seront réalisées sur ces parcelles, permettront de favoriser aussi bien les espèces liées aux milieux naturels que celles appréciant des zones plus agricoles :

- ouverture et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts sur les secteurs de Foncaude et La Capoulade ;
- restauration d'une mosaïque de milieux agricoles et naturels sur les secteurs de La Garrigue et, très ponctuellement, La Capoulade.

Seules des parcelles communales ou appartenant au Conservatoire du Littoral sont ainsi concernées par les mesures compensatoires. Il est à signaler que le Conservatoire du Littoral a donné un premier avis favorable pour des mesures compensatoires sur ses terrains.

Les mesures à mettre en œuvre pour la réalisation de cette compensation écologique sont détaillées dans les fiches proposées ci-après.

Mesure de gestion de la compensation – MC-G1	
Nature de l'action	**Réouverture de milieux par bucheronnage et débroussaillage mécanique**
Objectif	Restauration de milieux ouverts à semi-ouverts
Espèces ciblées	- **Arthropodes** : Magicienne dentelée - **Reptiles** : Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié - **Oiseaux** : Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, Coucou geai, fringilles patrimoniaux (zones d'alimentation essentiellement)
Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure	- **Arthropodes** : Decticelle à serpe, Decticelle des sables - **Reptiles** : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et espèces plus communes - **Chiroptères** : toutes espèces présentes en alimentation - **Avifaune** : Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale et autres espèces communes protégées (zones d'alimentation essentiellement)
Description	

Deux secteurs de garrigue sont concernés par cette action de gestion : il s'agit des lieux-dits de La Capoulade et de Foncaude. Le site de Foncaude se trouve à moins d'1 km du projet d'aménagement, tandis que celui de La Capoulade est situé à environ 2,5 km du projet. D'importantes surfaces sont ici concernées, avec près de 25 ha pour le secteur de Foncaude et environ 15 ha pour la Capoulade.

Une nette fermeture des milieux est constatée localement avec notamment une importante colonisation par des jeunes pins. Le taux de recouvrement par le Chêne kermès est ici assez faible.



Aperçu des milieux colonisés par les pins sur le site de La Capoulade – CBE, 2017



Aperçu des milieux de garrigue présents sur le secteur de Foncaude (vue depuis le secteur de La Capoulade) – CBE, 2017

Afin de parvenir à la restauration d'habitats favorables, notamment, au Lézard ocellé et au Psammodrome algire (milieux ouverts à semi-ouverts de garrigue), un débroussaillage mécanique et sélectif devra être réalisé sur ces deux secteurs. Il est donc important d'effectuer un débroussaillage dit « alvéolaire ». Rappelons que l'intérêt de préserver des patchs buissonnants découle du fait que la plupart des espèces patrimoniales ciblées par la mesure ont besoin de ces éléments paysagers pour se réfugier (principalement insectes et reptiles), ou pour se reproduire (avifaune). Les actions de réouverture de milieux cibleront en premier lieu les jeunes pins colonisant le site.

Dans un second temps, un débroussaillage de secteurs dominés par le Chêne kermès pourra être effectué. Toutefois, rappelons que cette essence n'est pour le moment pas dominante sur ces deux secteurs de garrigue.

Une attention particulière sera portée aux murets de pierres sèches présents localement. Les éléments les plus colonisés par la végétation devront être débroussaillés manuellement afin de favoriser leur attractivité vis-à-vis des reptiles. Si des buissons peuvent être préservés en bordure de ces murets, créant ainsi des zones de refuges supplémentaires, ils ne doivent tout de même pas être trop imposant afin de ne pas limiter l'activité de thermorégulation au niveau des murets. Tous les rejets de Pin d'Alep situé à proximité devront quant à eux être coupés.

Notons que de nombreuses surfaces de milieux d'ores et déjà ouverts sont présents sur site et ne nécessitent pas particulièrement de réouverture. Seules des actions d'entretien des milieux seront appliqués sur ces secteurs les plus ouverts (dans le cadre de la mesure MC-G2). De même, aucune intervention n'est envisagée sur les peuplements âgés de pins (notamment au sud du secteur de la Capoulade). Ainsi, la réouverture de milieux pourrait s'effectuer sur une surface totale d'environ 20 ha (cf. carte suivante) :

- environ 12 ha sur Foncaude ;
- environ 9 ha au niveau de la Capoulade.

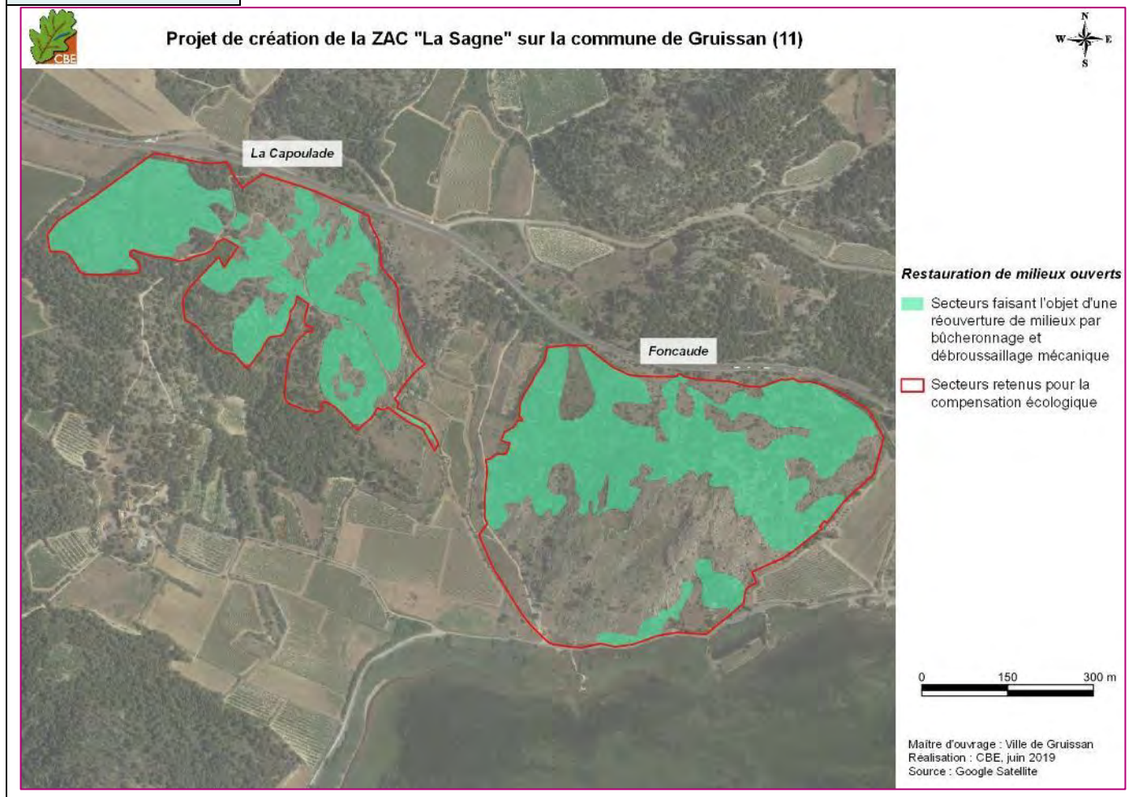


Secteurs de non intervention : milieux ouverts à gauche, et boisements âgés à droite – CBE, 2017

Sur chaque secteur, les divers résidus issus du débroussaillage devront être finement broyés sur place. Par retours d'expérience sur différents secteurs en gestion dans la région, nous nous sommes aperçus que, si les résidus de débroussaillage étaient finement broyés, cela gênait peu la repousse de la végétation. C'est pourquoi nous ne préconisons pas ici l'export de résidus. Notons toutefois que les éléments issus du bucheronnage devront être exportés (éléments grossiers, bûches..).

Les travaux devront être encadrés tout au long du chantier lié à l'ouverture de milieux : il sera ainsi primordial de sensibiliser les entreprises intervenant sur le site et d'affiner le débroussaillage pour parvenir à un objectif de qualité écologique des milieux (identification des secteurs à préserver et des zones à rouvrir...). Ces suivis font l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-E4.

Localisation



Localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts (secteurs de La Capoulade et Foncaude)

Planning

Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces protégées se reproduisant localement (notamment Lézard ocellé contacté sur site), il est important de respecter un planning d'intervention pour tous les travaux de débroussaillage :

- pour les reptiles, les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit d'avril à mi-octobre pour la reproduction et de mi-novembre à mars pour l'hivernage.
- pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.
- pour la flore, la période de floraison / fructification est la plus sensible (printemps pour les espèces patrimoniales locales). Pour les insectes, toutes les périodes sont sensibles du fait que les espèces sont présentes, à l'année localement, mais sous différentes formes (larves, œufs, imagos...).

Ainsi, il a été convenu de démarrer et réaliser les travaux de bûcheronnage et de débroussaillage à l'automne (mi-octobre à mi-novembre).

Ces travaux seront prévus au démarrage de l'opération d'urbanisme (année N).

Mesure de gestion de la compensation – MC-G2	
Nature de l'action	**Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts**
Objectif	Entretien, par débroussaillage mécanique et pâturage, des milieux ouverts à semi-ouverts restaurés durant les 30 années de la compensation
Espèces ciblées	- **Arthropodes** : Magicienne dentelée - **Reptiles** : Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié - **Oiseaux** : Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, Coucou geai, fringilles patrimoniaux (zones d'alimentation essentiellement)
Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure	- **Arthropodes** : Decticelle à serpe, Decticelle des sables - **Reptiles** : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et espèces plus communes - **Chiroptères** : toutes espèces présentes en alimentation - **Avifaune** : Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale et autres espèces communes protégées (zones d'alimentation essentiellement)
Description	

Les secteurs de La Capoulade et de Foncaude seront ciblés par cette mesure. Il s'agit en effet des zones ayant bénéficié des actions d'ouverture mécanique des milieux (mesure MC-G1) et qui devront être maintenues en l'état par un entretien de la végétation. Cet entretien se traduira par la mise en place d'un pâturage, associé ponctuellement à des actions mécaniques lorsque le pâturage s'avèrera insuffisant (refus de pâturage sur des essences ligneuses par exemple).

Le choix du pâturage se justifie ici car il s'agit d'un mode de gestion plus doux des milieux qu'un entretien mécanique, et il permet l'expression d'un cortège d'insectes coprophages représentant une ressource alimentaire d'intérêt pour certaines espèces patrimoniales (Lézard ocellé, Pie-grièche à tête rousse, Grand Rhinolophe, Petit Murin...). La recherche d'un berger à l'échelle locale sera nécessaire et devra être coordonnée par un organisme compétent (tel que le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise, acteur ayant mis en place un plan pastoral depuis 2013 sur le Massif de la Clape). Une aide financière sera prévue pour accompagner le berger dans le respect des objectifs de compensation. Cela pourra comprendre, notamment, la mise en place d'aménagement spécifiques pour le pâturage (abreuvoirs, pose de clôtures…).

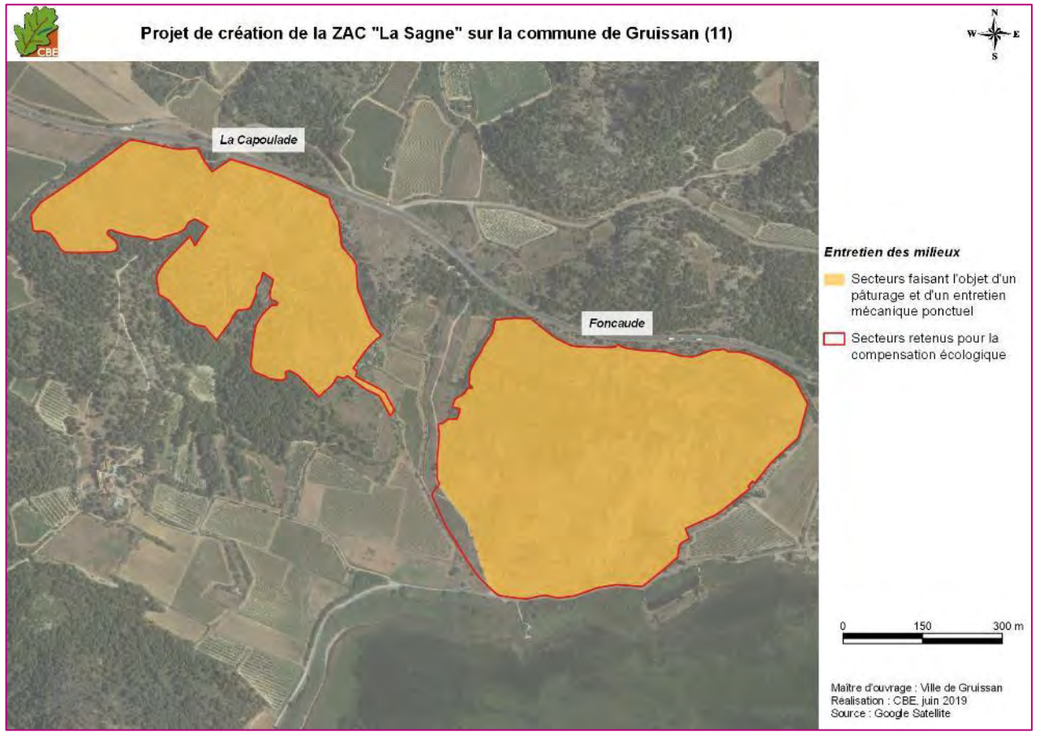
En complément de cette action pastorale, un entretien ponctuel par traitement mécanique sera réalisé pour enlever les refus de pâturage. Un passage tous les trois à quatre ans semble suffisant. Il est toutefois important de préciser que cela pourra être ajusté en fonction de la dynamique végétale constatée lors des suivis (augmentation de la fréquence d'intervention ou diminution).

Les surfaces considérées dans le cadre de cette mesure correspondent à un total d'environ 40 ha (cf. carte suivante) :

- environ 25 ha sur Foncaude (soit la totalité des deux parcelles considérées) ;
- environ 15 ha sur la Capoulade.

Comme pour la mesure MC-G1, un suivi sera mis en place lors des actions d'entretien ponctuel par traitement mécanique. Il sera en effet nécessaire de sensibiliser les entreprises intervenantes et d'affiner le débroussaillage en fonction de la repousse mise en évidence. Ces suivis font l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-E4.

Localisation



localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts

Planning

Le pâturage devra être mis en place dès l'année suivant l'ouverture de milieux, et devra se poursuivre chaque année.

En ce qui concerne l'entretien mécanique, les interventions pourront être prévues tous les 4 ans environ (fréquence à adapter selon la dynamique de végétation constatée). Cette action devra être réalisée à l'automne ou en hiver afin de ne pas impacter la faune locale.

Mesure de gestion de la compensation – MC-G3	
Nature de l'action	**Restauration et entretien de zones d'alimentation pour la faune**
Objectif	Restauration et maintien de zones naturelles à semi-naturelles sur la durée de la compensation pour améliorer la mosaïque agricole, favorable à la biodiversité locale
Espèces ciblées	- **Arthropodes** : Magicienne dentelée - **Reptiles** : Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié - **Oiseaux** : Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Tarier pâtre, Alouette lulu, Coucou geai, fringilles patrimoniaux
Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure	- **Arthropodes** : Decticelle à serpe, Decticelle des sables - **Reptiles** : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et espèces plus communes - **Chiroptères** : toutes espèces présentes en alimentation - **Avifaune** : Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale et autres espèces communes protégées (zones d'alimentation essentiellement)
Description	

Plusieurs parcelles en friche ont été intégrées à la compensation : au niveau du secteur de mosaïque agricole La Garrigue sur environ 2 ha, et à l'interface entre milieux naturels et agricoles du secteur de Foncaude sur environ 0,5 ha. Au total, ces parcelles couvrent environ 2,5 ha. Le but de cette mesure est de conserver ces parcelles à l'état de prairies ou pelouses, afin de proposer des zones favorables à l'alimentation de la faune (notamment de l'avifaune) au sein de la mosaïque agricole locale, et de maintenir ainsi des zones naturelles à semi-naturelles propices à la biodiversité.

Un entretien plus ou moins régulier sera nécessaire, certaines parcelles étant soumises à une fermeture de milieu par la strate buissonnante. En outre, l'entretien pourra être programmé selon une rotation afin d'offrir des espaces avec des hauteurs de végétation différentes.

Ces parcelles sont réparties sur trois zones différentes sur le secteur de La Garrigue, numérotées de 1 à 3 (voir carte ci-après), et complétées par la quatrième zone (numérotée 4) du secteur de Foncaude.

➢ **Secteur La Garrigue**

Zone 1

Plusieurs secteurs en cours d'embroussaillement ont été relevés et nécessiteront un débroussaillage alvéolaire sélectif. Des zones buissonnantes seront en effet conservées, ces éléments étant nécessaires à la reproduction de plusieurs espèces de l'avifaune. Un muret embroussaillé a également été relevé au cœur de la plus grande parcelle, et fera également l'objet d'un débroussaillage de ses abords (cf. photo ci-dessous). Un entretien devra être effectué par une fauche tardive ou un débroussaillage ponctuel suivant la dynamique de végétation constatée sur site.



Muret devant être restauré au sein de la friche de la zone 1 – CBE, 2017

Zone 2

Cette zone est composée de quatre parcelles en friches et une parcelle aujourd'hui occupée par une vigne. Chaque parcelle est délimitée par des linéaires arbustifs à arborés cloisonnant entièrement chaque parcelle. Plusieurs actions sont donc envisagées ici.

Tout d'abord, est prévue la réouverture partielle de certains linéaires de haie. Cette action permettrait en effet de reconnecter chaque parcelle en coupant quelques pins ou zones buissonnantes. L'objectif n'est pas ici de supprimer entièrement ces linéaires mais de créer quelques ouvertures afin de favoriser les continuités écologiques de milieux ouverts ainsi que certaines espèces davantage inféodées aux milieux agricoles ouverts (cf. carte suivante).

De plus, la parcelle en vigne devra être arrachée, permettant d'ajouter une parcelle de 0,25 ha localement, qui pourra être utilisée pour l'alimentation de la faune locale.

Par ailleurs, ce lot de parcelle devra également être entretenu pour conserver le caractère ouvert du secteur et ainsi éviter qu'il ne soit rapidement colonisé par des ligneux. Cet entretien sera effectué par une fauche ou un débroussaillage ponctuel suivant la dynamique de végétation constatée sur site.



Vigne nécessitant d'être arrachée sur la zone 2 – CBE, 2017

Zone 3

Elle est constituée d'une unique friche bordée de linéaires arbustifs à arborés. Quelques jeunes pins sont présents et devront être coupés afin que la parcelle n'évolue pas vers des milieux plus fermés. Comme pour la première zone, quelques murets longeant la parcelle sont globalement embroussaillés, et nécessiteront une intervention. Afin de les rendre plus attractifs pour les reptiles, ils devront donc être débroussaillés (cf. photo ci-dessous).



Friche concernée sur la zone 3 et muret devant être débroussaillé – CBE, 2017

➢ **Secteur Foncaude**

Zone 4

Comme pour les précédentes zones, les secteurs en cours d'embroussaillement nécessiteront un débroussaillage alvéolaire sélectif. Les murets seront également dégagés.

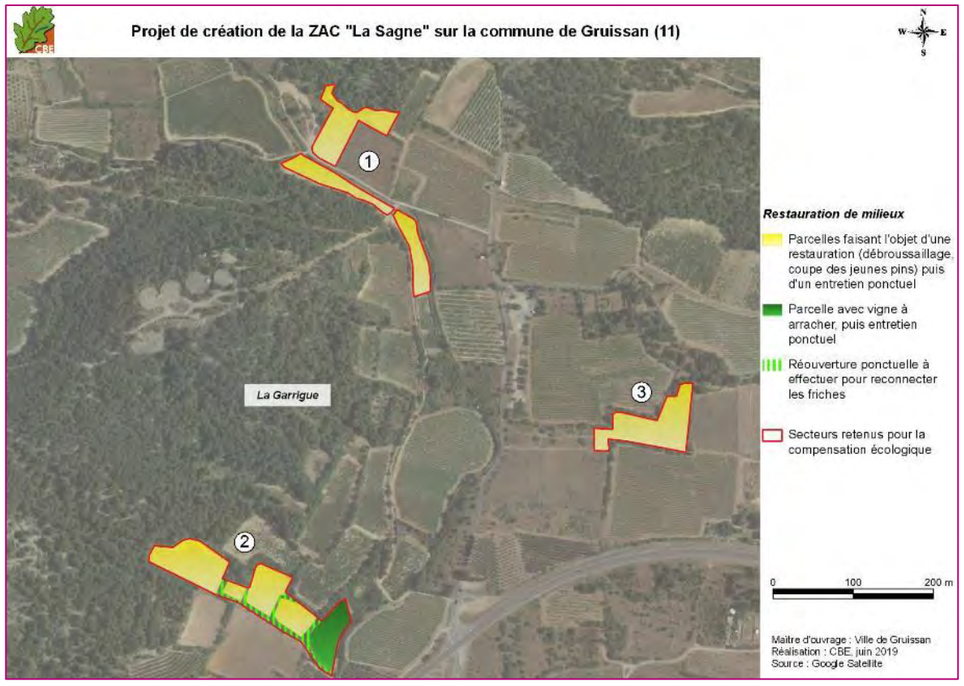
Fréquence d'intervention

Il est difficile à l'heure actuelle d'évaluer la fréquence d'intervention nécessaire pour l'entretien de ces parcelles puisque ce facteur est dépendant de la dynamique de végétation pouvant être spécifique à chacune. Il est possible, toutefois, de proposer une fauche tous les deux ans pendant les 10 premières années, puis tous les 4 ans sur le reste de la durée de la compensation. Cette fréquence pourra être ajustée avec un pas de temps plus long, pour maintenir une hauteur de végétation favorable à la faune locale. En outre, l'entretien de ces parcelles pourra faire l'objet d'une rotation, afin qu'il ne soit pas réalisé au cours des mêmes années. La rotation offrira ainsi l'avantage de proposer des dynamiques de végétation différentes aux espèces locales. Les modalités seront précisées dans le plan de gestion des mesures compensatoires.

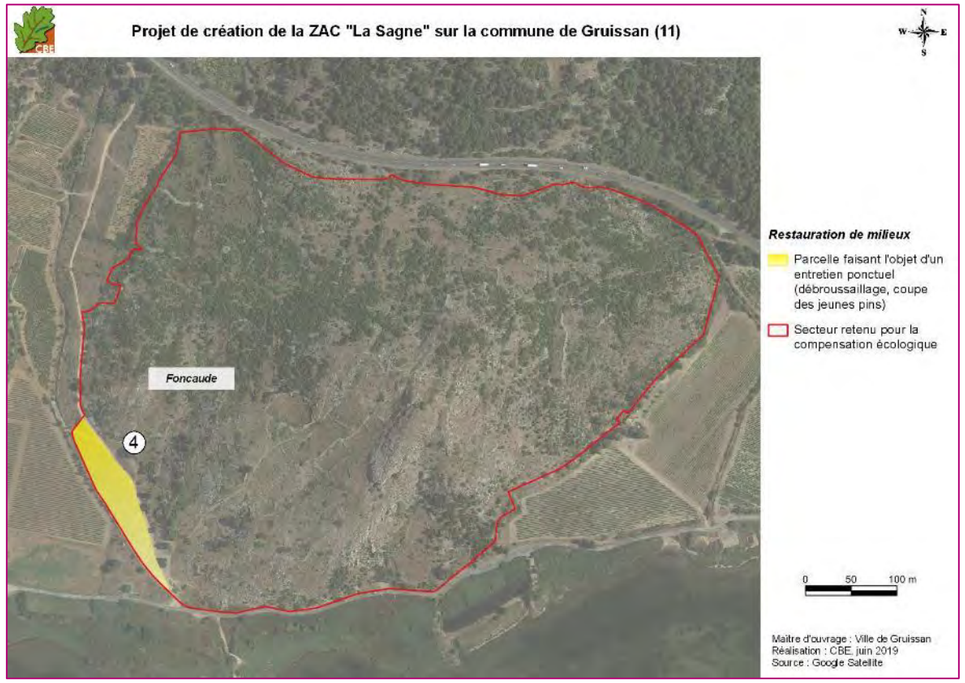
Cet entretien sera effectué par un débroussaillage des parcelles dont l'intervention devra avoir lieu à l'automne ou au cours de l'hiver afin de ne pas perturber la plupart des espèces pouvant se reproduire sur site.

Un suivi sera mis en place lors de ces actions d'entretien ponctuel, permettant de préciser les secteurs à préserver et ceux à faucher. Ces suivis font l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-E4.

Localisation



localisation des mesures liées à la restauration et l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts au sein de la matrice agricole du secteur de La Garrigue



localisation des mesures liées à l'entretien l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts du secteur de Foncaude

Planning

Cette mesure est à mettre en place dès le démarrage de la compensation écologique.

La première année d'intervention permettra d'effectuer notamment l'arrache de la vigne et la restauration des murets embroussaillés, ainsi qu'un premier débroussaillage sur les parcelles sélectionnées.

L'entretien s'effectuera par la suite tous les 2 ans durant les 10 premières années, puis tous les 4 ans sur le reste de la durée de la compensation, en effectuant une rotation des entretiens sur les secteurs 1 à 3. Ces interventions devront être réalisées à l'automne, voire durant l'hiver en ce qui concerne l'entretien. Il est important de noter que cette fréquence pourra être adaptée au besoin en fonction de la dynamique de végétation constatée lors des suivis écologiques.

De plus, quatre **mesures d'encadrement de la compensation** vont être classiquement prévues. Elles correspondent à la mise en œuvre, à proprement parler, de la **compensation écologique**, via son encadrement (plan de gestion, état zéro, suivis écologiques). Elles seront détaillées dans le dossier de saisine du CNPN, mais leur objectif global est précisé dans le tableau ci-dessous pour information.

Notons, donc, que, comme demandé par la MRAE, les mesures permettant d'assurer la gestion des mesures compensatoires et leur suivi seront prévues dans le cadre de ces dernières mesures

Mesure d'encadrement de la compensation n°1 – MC-E1	
Nature de la mesure	**Sécurisation du foncier** : mise en place de conventions
Objectif	Conventionnement sur 30 ans afin d'assurer la pérennité de la compensation écologique sur les parcelles ciblées durant 30 ans
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce pouvant fréquenter les milieux ciblés par la compensation
Description	

La sécurisation du foncier permet de garantir la réalisation d'une compensation écologique sur le long terme.La plupart des mesures compensatoires sont localisées sur des parcelles communales. Néanmoins une convention, permettant d'engager la commune sur la totalité de la compensation écologique, sera nécessaire.

Par ailleurs, deux parcelles sont situées sur le secteur de Foncaude, et appartiennent au Conservatoire du Littoral. Elles sont concernées par des actions de gestion des milieux favorables aux espèces impactées par le projet. Il est donc important d'établir une convention juridiquement encadrée entre le Commune de Gruissan, qui porte la compensation écologique, et le Conservatoire du Littoral, propriétaire desdits terrains. Ce conventionnement permet en effet, de garantir un engagement des propriétaires pour mettre à disposition les parcelles concernées sur la durée totale de la compensation.

Toutes les parcelles concernées sont synthétisées ci-dessous.

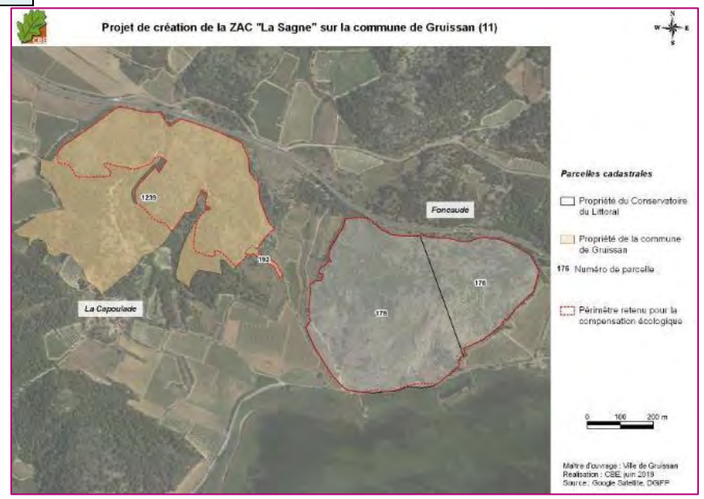
Tableau 62 : parcelles cadastrales devant faire l'objet d'une convention

Nom secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (ha)	Surface concernée par la compensation (ha)
Foncaude	WC 0176	Conservatoire du Littoral	7,6	7,6
	WC 0178	Conservatoire du Littoral	18	18
La Capoulade	OC 1239	Commune	26,4	15,2
	OC 0192	Commune	0,2	0,2
La Garrigue	WC 0034	Commune	1,1	0,4
	WC 0258	Commune	0,6	0,2
	WC 0257	Commune	0,3	0,2
	WB 0264	Commune	0,6	0,5
	WC 0285	Commune	0,8	0,75
	WC 0286	Commune	0,07	0,07
	WC 0288	Commune	0,5	0,4
Total				**43,52**

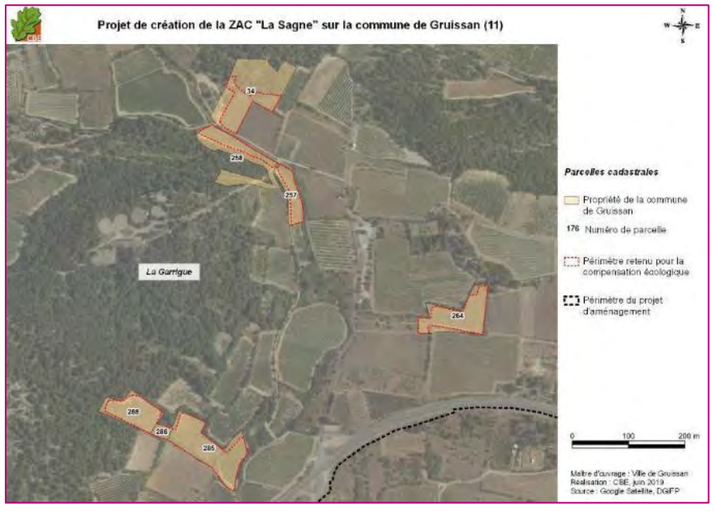
Des échanges ont d'ores-et-déjà eu lieu avec le Conservatoire du Littoral afin d'exposer les actions de compensation écologique à réaliser sur site, dans le but d'identifier leur compatibilité avec les objectifs de conservation des terrains. Un accord de principe a ainsi été formulé par le Conservatoire du Littoral suite à la réunion du 11 avril 2019 (voir annexe 9).

La commune de Gruissan a également donné son aval pour la réalisation des mesures compensatoires sur ses parcelles (voir annexes 10 et 12).

Localisation



rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur les sites de la Capoulade et Foncaude



rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur le secteur de La Garrigue

Références	Accord de principe du Conservatoire du Littoral (annexe 9). Courrier de la Mairie de Gruissan (annexe 10). Délibération du Conseil Municipal de Gruissan (annexe 12).
Planning	Convention à réaliser dès l'engagement de la compensation par le gestionnaire désigné.

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-E2	
Nature de la mesure	Etat zéro des parcelles de compensation et suivis à réaliser sur les 30 années de la compensation
Objectif	L'état zéro doit permettre d'avoir une connaissance précise de l'état actuel des habitats et des populations d'espèces protégées / patrimoniales sur les parcelles de compensation. Cet état zéro doit définir des protocoles d'inventaire adaptés à chaque groupe/espèce ciblé puisqu'il servira de référence pour les suivis écologiques tout au long de la compensation.
Groupes ciblés	Habitats naturels, insectes, reptiles, chiroptères et avifaune
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce non ciblée par la compensation mais fréquentant les zones de compensation
Description	

Le préalable à cette mesure est la définition des protocoles d'inventaire/suivis rigoureux par groupe/espèce ciblé. Deux jours seront dédiés à ce travail. A ce stade de l'étude, il n'est donc pas possible de connaître précisément les protocoles à appliquer mais des pistes sont proposées pour permettre une estimation du temps nécessaire à l'état zéro et aux suivis écologiques. Les grands principes de la méthodologie à appliquer sont proposés dans la présente fiche pour chaque groupe biologique concerné.

Habitats naturels

Plusieurs objectifs concernent les habitats naturels :

- réaliser un suivi sur les 30 ans de la compensation de la structure (verticale et horizontale) de la végétation pour comprendre l'agencement des milieux ouverts, arbustifs et arborés. Pour cela, nous proposons un travail basé sur la photo-interprétation, sur la base de photos aériennes disponibles. Une prospection de terrain par secteur de compensation permettra de vérifier la validité de la photo-interprétation. Il s'agira de cartographier finement les structures d'habitats en place et notamment d'observer la colonisation par des formations de pelouse à la place des zones buissonnantes ou des secteurs colonisés par le pin ;
- avoir une évaluation de l'état de conservation des différents types de milieux actuellement présents sur site et ce tout au long de la compensation. Pour cela, nous proposons la réalisation d'un inventaire floristique détaillé sur des placettes fixes (surface variable suivant les habitats ciblés, nombre et emplacements à préciser lors du plan de gestion) avec estimation d'un coefficient d'abondance-dominance par espèce et prise en compte des facteurs pouvant influencer l'état de conservation des habitats (par exemple les espèces rudérales, le pourcentage d'essences ligneuses sur la placette…).

Jours de terrain / analyse sur site	<u>Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi</u> : 2 jours entre avril et juin (évaluation de l'état de conservation des milieux locaux et vérification de la cartographie)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	<u>Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi</u> : 1 jour de photo-interprétation et cartographie 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les 3 ans pendant 30 ans, soit 10 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	<u>Etat zéro</u> : 4 jours <u>Suivi</u> : 40 jours (20 jours de terrain + 20 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Insectes

L'état zéro doit cibler en premier lieu la Magicienne dentelée, seule espèce d'insecte protégée concernée par la compensation écologique. Pour cette espèce peu détectable, deux passages par secteur et par année de suivi est nécessaire. Ce sont les juvéniles, plus nombreux et plus facilement détectables, qui seront ciblés. Les passages seront ainsi réalisés sur la période de mi-mai à mi-juin. Pour faciliter la réplicabilité et la comparaison interannuelle, la recherche se fera au sein de quadrats répartis sur l'ensemble de la zone. Le plus pertinent pour cette espèce peut détectable et peu abondante (comparativement à une majorité d'orthoptères) correspond au quadrat de 20x20 mètres. Au regard de la surface de la zone de compensation, environ 20 quadrats (incluant des quadrats témoin) devront être mis en place pour cette espèce lors de l'état zéro.

En dehors de la Magicienne dentelée, les autres espèces d'orthoptères (et notamment la Decticelle à serpe, sauterelle patrimoniale également affectée par le projet) seront notées et se verront attribuer un coefficient d'abondance. Cela permettra de mettre en exergue une évolution des cortèges orthostériques suite à la mise en place des actions de gestion.

Le protocole sera plus précisément décrit au sein du plan de gestion (localisation des quadrats, temps dédié à la recherche, etc.).

Jours de terrain / analyse sur site	<u>Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi</u> : Deux passages sur tous les secteurs entre mi-mai et mi-juin, représentant 4 jours de terrain par année.
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	<u>Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi</u> : 1 jour pour la cartographie et l'établissement du compte-rendu.
Fréquence du suivi	Tous les ans pendant 3 ans, puis tous les 3 ans sur le reste de la compensation, soit 12 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	<u>Etat zéro</u> : 5 jours <u>Suivi</u> : 60 jours (48 jours de terrain + 12 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Reptiles

L'objectif sur ce groupe est de centrer les suivis sur l'espèce la plus impactée par le projet : le Lézard ocellé. Cependant, il convient également de prendre en compte l'ensemble des reptiles concernés par la présente dérogation. Nous nous baserons donc sur le protocole dédié à la recherche du Lézard ocellé (protocole PIRA). Il est tout de même nécessaire de rappeler que toutes les espèces de reptiles fréquentant le secteur seront recherchées lors de cet inventaire. Des quadrats d'1 ha seront donc disposés sur les sites de compensation et seront prospectés durant 30 min. Chaque quadrat sera répété trois fois dans la saison pour tenir compte de la difficulté de détectabilité du Lézard ocellé. Notons que des informations concernant la structure de végétation et le taux de recouvrement par les strates arbustives, buissonnantes et herbacées seront relevées lors des prospections sur chaque quadrat afin de mettre en avant les effets des actions de gestion sur les populations de reptiles présentes localement.

Jours de rédaction / saisie des données / analyses	<u>Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi</u> : 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les ans pendant 4 ans, puis tous les 3 ans sur le reste de la compensation, soit 12 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	<u>Etat zéro</u> : 7 jours <u>Suivi</u> : 84 jours (72 jours de terrain + 12 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Chiroptères

Seul un inventaire nocturne sera réalisé. Il s'agira de poser des enregistreurs automatiques bioacoustiques de type SMBAT sur des secteurs stratégiques de la compensation, et notamment par rapport aux actions réalisées. Au regard de la surface à prendre en compte, 5 à 6 enregistreurs pourront être posés sur l'ensemble des trois secteurs retenus pour la compensation écologique. Leur

nombre et leur localisation seront précisés dans le plan de gestion. Deux sessions d'inventaires seront à prévoir : une au cours de l'été et une en fin d'été / début d'automne.

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : Deux passages sur tous les secteurs entre mi-juin et mi-septembre
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 1 jour pour les analyses bioacoustiques 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les 3 ans à partir de N+1 pendant 10 ans, puis une fois tous les 5 ans sur le reste de la compensation soit 8 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 4 jours Suivi : 24 jours (24 jours de terrain + 8 jours d'analyses bioacoustiques + 8 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Avifaune

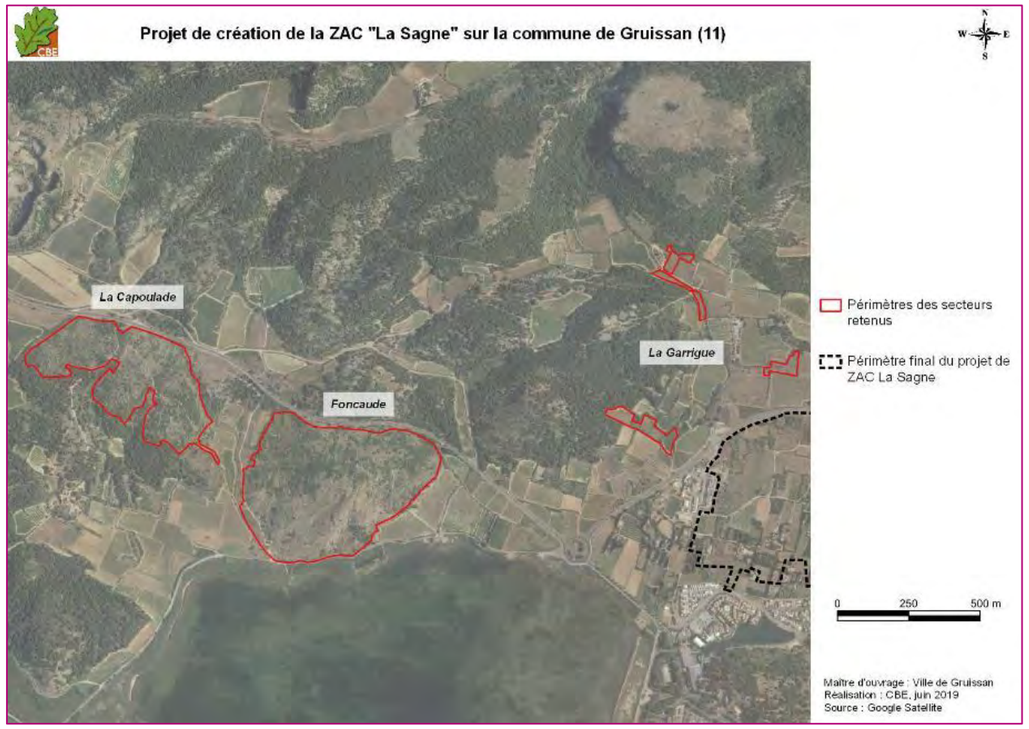
Pour l'état zéro et le suivi des oiseaux, il faut tenir compte de l'écologie/phénologie des espèces locales concernées par la compensation. La plupart des espèces ciblées étant des passereaux chanteurs, actifs de jour, le protocole suivant peut être appliqué : échantillonnage par la méthode des points d'écoute (dits aussi IPA pour Indice Ponctuel d'Abondance, Blondel *et al.* 1970). Au regard de la surface des secteurs de compensation concernés, 3 points d'écoute pourraient être prévus pour chaque secteur. Chaque point d'écoute aura une durée entre 15 et 20 minutes (durée à affiner lors de la définition précise du protocole) et sera répété deux fois durant la période de reproduction des oiseaux. La période entre fin avril à mi-juin sera privilégiée, correspondant à la pleine période de reproduction des oiseaux, en ayant laissé le temps à la plupart des migrateurs d'arriver sur leurs sites de reproduction. Sur chaque point d'écoute, différents paramètres seront notés et notamment le comportement de chaque espèce observée, élément permettant d'évaluer le statut biologique des espèces contactées sur site.

Notons qu'un dernier passage sera nécessaire pour détecter la Pie-grièche à tête rousse. En effet, cette espèce est plus tardive et nécessite le parcours de l'ensemble des zones de compensation, en vérifiant à distance sa présence (espèce farouche dont le protocole IPA est peu adapté). Ainsi une prospection spécifique à cette espèce devra être réalisée entre juin et début juillet.

Des indications sur la structure de végétation seront également relevées lors de ces inventaires afin de mettre en avant une éventuelle évolution des cortèges d'espèces selon les actions de gestion mises en place.

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : Trois passages pour les secteurs de garrigue, et trois passages pour les secteurs agricoles entre fin avril et mi-juillet, soit 6 jours
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les ans pendant 4 ans, puis tous les 3 ans sur le reste de la compensation, soit 12 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 5 à 7 jours (sorties sur site plus courtes) Suivi : 84 jours maximum (72 visites de terrain + 12 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Comme indiqué pour chaque groupe, suite à l'état zéro et à chaque année de suivi écologique, un document sera donc élaboré. Il aura pour but non seulement de bien préciser les protocoles utilisés (cas, notamment, de l'état zéro), mais également de retracer l'ensemble des résultats obtenus au cours des années de suivi. Un temps de coordination et de relecture est alors à prévoir.

Localisation	 *rappel des secteurs retenus pour la compensation écologique*
Planning	**Etat zéro** : la période « printemps/été » précédant les actions de gestion sur le site de compensation **Suivis écologiques** : dès l'année suivant la mise en place des actions de gestion, et jusqu'aux 30 années de la compensation écologique (cf. échéancier dans le chapitre sur la synthèse des mesures).

Mesure d'encadrement de la compensation n°3 – MC-E3	
Nature de la mesure	Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion
Objectif	Préciser l'ensemble des actions de gestion à mettre en œuvre sur les parcelles de compensation et les prestataires de la compensation. Cela intègre également la précision des protocoles à mettre en œuvre dès l'état zéro. Un aspect important du plan de gestion est également de prévoir son renouvellement, tous les 6 ans ici, afin d'ajuster, au besoin, les mesures préconisées.
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce aujourd'hui présente sur les zones de compensation ou susceptibles de coloniser ces milieux.
Description	

Pour l'élaboration du plan de gestion, un peu plus d'une vingtaine de jours est nécessaire et concerne notamment :

- la définition précise des actions de gestion ;
- l'estimation financière de ces actions et leur planification sur les 30 ans ;
- la réalisation de réunions avec les différents partenaires impliqués dans la gestion et la DREAL-Occitanie pour la validation du plan de gestion ;
- la coordination autour de ce plan de gestion.

Le renouvellement du plan de gestion est prévu tous les 6 ans, permettant aussi d'être calé selon les fréquences de suivi des habitats naturels (et afin de ne pas augmenter inutilement la périodicité du renouvellement). Il aura ainsi lieu quatre fois durant la durée de la compensation, ainsi qu'à la trentième année, correspondant à un bilan de fin de compensation. Les renouvellements seront donc prévus à N+6, N+12, N+18, N+24 et enfin N+30 pour le bilan.

Pour chaque année de renouvellement, dont le bilan, cinq jours sont prévus.

Planning	Le **plan de gestion** sera élaboré après l'état zéro et avant toute action de gestion sur les secteurs de compensation, soit dès la première année de mise en place de la compensation. Son **renouvellement** suivra, comme évoqué, la périodicité des suivis écologiques locaux.

Mesure d'encadrement de la compensation n°4 – MC-E4	
Nature de la mesure	Encadrement et suivis des actions de gestion
Objectif	L'objectif de cet encadrement est de vérifier la mise en place, la mise en œuvre et de suivre le fonctionnement des actions préconisées (débroussaillage et bûcheronnage notamment). Il s'agit également de bien coordonner la compensation sur les 30 années prévues.
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce aujourd'hui présente sur les zones de compensation ou susceptibles de coloniser ces milieux.
Description	

Surveillance, coordination et reporting

Afin de s'assurer du bon déroulement des mesures compensatoires sur le secteur (associées aux actions de gestion), un important travail de surveillance et coordination est nécessaire tout au long de la compensation. Dans le cadre de ce projet, environ deux journées de travail sont prévues chaque année, soit 60 jours sur 30 ans.

Préparation et encadrement des chantiers

Il s'agit de l'accompagnement et de la surveillance des opérations de débroussaillage et de bûcheronnage. Pour la restauration initiale des milieux ouverts à semi-ouverts, l'accompagnement par l'écologue est primordial pour réaliser une ouverture de milieux concordante avec les objectifs de compensation recherchés.

Pour cela, quatre visites de chantier seront nécessaires pour la première année d'intervention sur les sites de Foncaude et la Capoulade, secteurs concernés par des travaux d'ouverture de milieu.

Pour chaque année d'entretien de ces zones, le suivi de chantier pourra être diminué à deux visites de chantier tous les 3 ans pendant 10 ans, puis tous les 6 ans selon la vitesse de repousse ; six périodes d'entretien sont ainsi prévues au cours des 30 ans de la compensation.

Planning	**Surveillance, coordination et reporting** : tout au long des 30 années de compensation. **Suivi de chantiers sur les sites de compensation :** - pour la restauration initiale de milieux ouverts / semi-ouverts, et les éclaircies en pinède : premier automne suivant la rédaction du plan de gestion - pour l'entretien des milieux : à préciser dans le plan de gestion mais nous envisageons un entretien tous les trois ans pendant 10 ans, puis un entretien tous les six ans selon la repousse de la végétation.

Les mesures d'accompagnement sont assez transversales et globales. Dans ce dossier, les mesures proposées permettent d'intégrer au mieux le projet de d'EcoQuartier « La Sagne » aux contraintes environnementales identifiées.

Ainsi, quatre mesures d'accompagnement sont préconisées ici, et détaillées dans ce chapitre :

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure d'accompagnement n°1 - MA1</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure d'accompagnement</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Aménagement des bassins de rétention des eaux</td></tr>
<tr><td>Groupes/ espèces concernés</td><td>Tous groupes biologiques</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>
Les bassins de rétention des eaux permettent la collecte des eaux pluviales au niveau des aménagements.

Ici, nous préconisons quelques recommandations pour en faire un élément plus attractif pour la flore et la faune locales. Il conviendrait de créer un bassin disposant à minima d'une couche de terre (si possible issue des travaux de terrassement) au-dessus de la membrane géotextile. Les ouvrages en béton, bâchées ou présentant de gros enrochements sont en effet défavorables au développement de la flore. Le support de la vie terrestre étant le sol, c'est sur cette composante qu'il est primordial de jouer. Une végétalisation légère est envisageable, permettant un développement rapide de la végétation mais laissant également la place au développement spontané d'espèces locales.

Dans la région, étant donné les faibles précipitations annuelles, les bassins servent essentiellement de collecte ponctuelle lors de fortes pluies. Ils sont, en effet, inondés ponctuellement mais restent secs une grande partie de l'année. Une végétation aquatique n'est donc pas adaptée pour la végétalisation et l'aménagement paysager du bassin. Une végétation typique des garrigues adaptée aux terrains secs est également inadaptée à ce type de milieu. Nous préconisons donc une végétation plutôt hygrophyle pour les plantations.

Notons également que le bassin n'a pas vocation à accueillir, en fond de bassin, des espèces forestières susceptibles d'endommager la membrane géotextile mise en place et de combler, à long terme, le bassin.

Si des plantations ou ensemencements sont jugés nécessaires, nous recommandons l'emploi d'espèces sauvages locales, quelques espèces connues localement sont mentionnées à titre indicatif dans le tableau suivant.

Espèces préconisées pour des plantations au niveau des bassins de rétention
<table>
<tr><th>Nom scientifique</th><th>Nom commun</th></tr>
<tr><td>Agrostis stolonifera</td><td>Agrostide blanche</td></tr>
<tr><td>Althaea officinalis</td><td>Guimauve officinale</td></tr>
<tr><td>Carex pendula</td><td>Laiche à épis pendants</td></tr>
<tr><td>Carex riparia</td><td>Laiche des rivages</td></tr>
<tr><td>Iris pseudacorus</td><td>Iris faux-acore</td></tr>
<tr><td>Lotus herbaceus subsp. gracilis</td><td>Dorycnie herbacée</td></tr>
<tr><td>Lythrum salicaria</td><td>Salicaire</td></tr>
<tr><td>Phragmites australis</td><td>Roseau, Phragmite</td></tr>
<tr><td>Scirpoides holoschoenus</td><td>Scirpe-jonc</td></tr>
<tr><td>Tamarix gallica</td><td>Tamaris de France</td></tr>
</table>
De manière générale, il convient d'utiliser des mélanges simples permettant la création d'un fond floristique d'espèces communes adaptées aux conditions écologiques locales. Une faible densité de ces espèces devrait permettre une colonisation naturelle simultanée par les espèces présentes alentour.

Il est important de noter que l'implantation d'individus dont les semences ou les boutures n'ont pas été prélevées localement pose un problème de pollution génétique (Hufford et Mazer, 2003). De plus, la plantation d'individus venant de climats différents seront moins bien adaptés aux conditions climatiques locales et donc moins résistants.

Le bouturage ou la récolte de graines d'individus déjà présents localement est donc préconisé. Cela garantirait l'origine locale des semences en plus du caractère indigène des espèces. Cette récolte peut faire l'objet d'une culture pour multiplication si cela est jugé nécessaire.

Il est à noter qu'un travail important est réalisé en France sur cet aspect et un signe de qualité intitulé « Végétal Local » a été créé depuis 2014. Il garantit l'origine locale des semences et plants, leur caractère sauvage, la diversité génétique des lots et la conservation de la ressource naturelle lors des récoltes. La conformité des plants ou semences utilisées avec ce signe de qualité est nécessaire pour garantir la pertinence des travaux d'ensemencement ou de plantation.

A défaut, la recherche d'une pépinière locale utilisant des plans d'origine locale serait à privilégier.

Dans ce but, un jour d'échanges est prévu avec un expert écologue afin d'accompagner le maître d'ouvrage pour l'aménagement de ces bassins de rétention.
</td></tr>
<tr><td>Plus-value apportée</td><td>Meilleure intégration écologique du bassin dans son environnement local.</td></tr>
<tr><td>Références/ illustrations</td><td>-</td></tr>
</table>

Mesure d'accompagnement n°2 - MA2	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet
Groupes/ espèces concernés	Tous groupes biologiques confondus
Description technique de la mesure	***Cette mesure permet de suivre la bonne application de plusieurs mesures de réduction d'impact, et doit être réalisée par un expert écologue compétent et reconnu par les services de l'Etat.*** <u>Encadrement écologique de chantier</u> Un suivi environnemental de chantier sera mis en place tout au mlong des travaux, et au cours des trois tranches prévues pour le projet. Le suivi permettra de veiller au bon respect des mesures de réduction d'impact écologique et d'accompagnement : par exemple, respect du calendrier d'inverventionn comprenant la présence d'un écologue au cours des travaux de démarrage, contrôle lié aux espèces exotiques envahissantes, ou vérification du bon état du balisage séparant les travaux des milieux sensibles évités (permettant ainsi de signaler la nécessité de son entretien le cas échéant). Lors de ce suivi, les modalités de réalisation de chantier, et notamment vis-à-vis de la prise en compte du risque de pollution industrielle (cf. ci-dessous) seront également vérifiées. Les travaux sont prévus pour trois tranches distinctes. L'accompagnement écologique de chantier sera ainsi organisé au cours de chacune de ces trois tranches. Plusieurs visites/réunions seront prévues avant le démarrage du chantier, afin que l'écologue participe à l'organisation des travaux et que ces derniers intègrent les problématiques liées à la biodiversité. Des réunions de sensibilisation du personnel devront avoir lieu les premiers jours de travaux en ce sens. Au cours du chantier, plusieurs visites seront prévues, avec une moyenne d'une visite par an : toutefois, jusqu'à une visite par semaine devront être programmées au démarrage du chantier (automne), tandis qu'elles pourront être plus espacées une fois les travaux bien installés ou lors de périodes peu sensibles pour la biodiversité. Le suivi sera complété par plusieurs visites de chantier « inopinées ». Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis au maître d'ouvrage et aux services de l'Etat compétents en matière de biodiversité. Tout manquement ou constatation liée à l'environnemenet sera signalé auprès du maître d'ouvrage. <u>Limiter le risque de pollution industrielle</u> Les chantiers présentent toujours un risque de pollution accidentelle, notamment concernant l'eau, le sol et l'air dommageable à l'environnement. Un certain nombre de mesures permettent de limiter ces risques : - la formation et la sensibilisation du personnel de chantier au démarrage du chantier, ou de chaque période de chantier. - le stockage de carburants, le ravitaillement des engins en carburant et tout transvasement de produits polluants devront se faire dans des secteurs spécialement prévus à cet effet et équipés de bacs de rétention, avec caillebotis. A défaut, un ravitaillement par réservoir mobile est possible en utilisant une bâche absorbante munie de boudins absorbants. - les points de ravitaillement et le stockage des produits polluants ne doivent pas se trouver à moins de 35m des tronçons dits « à enjeux » (notamment des zones humides présentes à l'est). - des kits antipollution doivent être systématiquement disponibles à proximité des engins pendant toute la durée du chantier. - l'interdiction de rejet de tout liquide autre que l'eau dans le sol. - toute l'eau utilisée lors de la confection des produits, la mise en œuvre, le nettoyage devra, dans la mesure du possible, transiter par des bacs de rétention puis des bacs de décantation. Après une nuit de décantation, chaque matin, l'eau claire est rejetée et le dépôt béton sera déposé dans la benne à gravats inertes jusqu'à enlèvement par une entreprise spécialisée. Rappelons également que tout rejet dans le milieu naturel de produits polluants est formellement interdit. <u>*Remarque*</u> *: il est recommandé pour le Maire d'ouvrage et le maitre d'œuvre de se conformer à la « Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes » (Envirobat méditerranée 2007).*
Références/ illustrations	Envirobat méditerranée 2007. Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes. 9p. *http://www.enviroboite.net/charte-de-chantier-a-faibles-nuisances-pour-un-chantier-respectueux-de-l-environnement-et-des?id_rubrique=63* Envirobat méditerranée 2007. Réduire les pollutions de l'eau, de l'air et du sol lors d'un chantier. 9p *http://www.enviroboite.net/comment-reduire-les-pollutions-de-l-eau-de-l-air-et-du-sol-lors-d-un-chantier?id_rubrique=63*

Mesure d'accompagnement n°3 – MA3	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet
Groupes/ espèces concernés	Habitats naturels, flore et faune patrimoniales.
Description technique de la mesure	La partie est de la zone étudiée comprend des milieux naturels humides accueillant un cortège floristique et faunistique d'intérêt. Ce secteur a été évité et sera préservé des aménagements. Des impacts indirects d'altération des espèces et des habitats en présence restent cependant attendus, car il se retrouvera en bordure immédiate de la ZAC, et donc particulièrement enclavé. Afin de garantir le maintien de ces espèces et de ces habitats une fois le projet mis en place, un suivi écologique est ici préconisé. Il concernera les deux espèces floristiques protégées (Ophrys bombyx et Statice de Le Grand) et une espèce d'insecte assez rare et vulnérable (le Criquet des dunes), mais aussi les habitats naturels. **Habitats naturels** Une cartographie des habitats naturels maintenus au sein de la zone évitée sera réalisée et actualisée par photo-interprétation lors de chaque année de suivi. Une vérification sur le terrain sera ensuite nécessaire, et comprendra notamment la mise en place de quelques quadrats aux abords immédiats de la zone aménagée afin d'étudier l'éventuelle rudéralisation du secteur. Le protocole sera plus précisément défini de l'établissement de l'état initial et des protocoles. Le suivi sera mis en œuvre durant cinq années consécutives. **Flore patrimoniale** Un inventaire exhaustif des stations de la flore patrimoniale sera réalisé au cours de chaque année de suivi. Afin de prendre en compte la phénologie des espèces, ce suivi nécessitera deux passages chaque année. Le protocole sera plus précisément défini lors de l'établissement de l'état initial et des protocoles. Le suivi sera également mis en œuvre durant cinq ans. **Insecte patrimonial** Les habitats favorables au Criquet des dunes sont circonscrits à un pré halo-psammophile localisé au niveau du secteur évité lors de la définition du projet. Malgré la mesure d'évitement, la zone sera particulièrement enclavée dans l'urbanisation (même si l'enclavement existe déjà aujourd'hui, étant donné que les milieux ouverts à semi-ouverts secs du restant de la zone d'étude ne lui sont pas favorables). Un suivi particulier visant cette espèce sera ainsi mis en œuvre durant 5 ans. Ce suivi correspondra à la recherche et au dénombrement des individus au niveau des stations historiquement mises en évidence en 2014. L'objectif sera de confirmer le maintien de la population locale. Ce suivi correspondra à la réalisation d'un passage par année durant la période où l'espèce est facilement détectable au stade imaginal.
Planning	**Etat initial et établissement des protocoles à mettre en œuvre** <u>Habitats / flore</u> - 1 passage en avril (ciblé sur Ophrys bombyx et les habitats naturels) - 1 passage entre mai et juillet (flore patrimoniale) - prévoir 2 jours pour l'établissement de cartographies, de l'état initial et la définition des protocoles <u>Insectes</u> - 1 passage fin juillet – début août = 1 jour de terrain - prévoir 1 jour pour l'établissement de l'état initial et la définition des protocoles L'état initial reprenant les protocoles sera réalisé au printemps précédent le début des travaux d'aménagement.

Mesure d'accompagnement n°3 – MA3	
	Suivi écologique sur 5 ans <u>Habitats / flore</u> - 1 passage en avril + 1 passage entre mai et juillet = 2 jours de terrain - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes <u>Insectes</u> - 1 passage fin juillet – début août = 1 jour de terrain - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes
Plus-value apportée	Suivi du maintien des habitats naturels des milieux évités, et des espèces patrimoniales de flore et d'insectes évitées.

Mesure d'accompagnement n°4 – MA4	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Suivi de l'avifaune nicheuse et des chiroptères exploitant la zone évitée par le projet
Groupes/ espèces concernés	Avifaune et chiroptères
Description technique de la mesure	Le projet d'écoquartier a permis l'évitement d'une zone attractive pour l'avifaune et les chiroptères, y compris pour plusieurs espèces patrimoniales qui devraient se maintenir localement. Par ailleurs, le projet prévoit la création d'espace vert et doit permettre le maintien d'espaces végétalisés concourant à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Tous ces éléments sont jugés rester propices à un ensemble d'espèces assez anthropophiles d'oiseaux (comme le Chardonneret élégant ou le Serin cini) mais également de chiroptères (comme la Pipistrelle pygmée ou la Noctule de Leisler). Ce suivi doit, alors, permettre de vérifier ces conclusions. Ce suivi devra prendre place une fois l'ensemble des aménagements finalisés. En revanche, un état zéro (état de référence pour le suivi) sera nécessaire avant toute intervention sur le site (le printemps précédent les travaux). Suite à cet état zéro, huit années de suivi sont préconisées pour laisser le temps à la végétation plantée de pousser. Ce suivi pourra n'avoir lieu que tous les deux ans. Pour chaque année de suivi, deux prospections printanières (avril à juin) seront nécessaires pour l'avifaune (ciblant les espèces nicheuses pouvant être inventoriées de jour comme les principaux fringilles patrimoniaux impactés) et deux prospections estivales pour les chiroptères (juillet à septembre, avec pose d'enregistreurs sur la nuit suivies par des analyses bioacoustiques). Pour ce suivi, les protocoles devront être clairement établis avant réalisation de l'état zéro. Chaque année de suivi devra faire l'objet d'un compte-rendu pour retracer les résultats des prospections.
Plus-value apportée	Vérification de l'utilisation de la future zone aménagée et ses abords préservés par l'avifaune et les chiroptères
Références/ illustrations	

Le tableau ci-dessous permet de rappeler et synthétiser la plus-value écologique obtenue par la mise en œuvre de ces mesures compensatoires. La carte proposée en page suivante permet de visualiser et récapituler l'ensemble des actions de gestion décrites précédemment et prévues pour la compensation écologique du projet d'écoquartier « La Sagne ».

Tableau 63 : synthèse des plus-values apportées par les mesures compensatoires proposées

Mesure compensatoire		Plus-value (surface ou qualité)	Espèces bénéficiant de la mesure
Réouverture de milieux ouverts à semi-ouverts	Réouverture par bucheronnage et débroussaillage mécanique	- Augmentation de la disponibilité en milieux ouverts à semi-ouverts - Limitation de la colonisation de Pin d'Alep - Mise en place d'une activité pastorale (gestion douce des milieux) - Dégagement de murets de pierres sèches	Essentiellement insectes (Magicienne dentelée), reptiles (Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié), avifaune (Pipit rousseline, Alouette lulu), mais également la plupart des autres groupes biologiques et les habitats naturels (pelouses à Brachypode rameux)
	Entretien des milieux par pâturage et débroussaillage mécanique ponctuel		
Restauration d'une mosaïque agricole	Restauration et entretien de prairies et pelouses naturelles	- Débroussaillage alvéolaire - Entretien par fauche - Maintien de zones naturelles au sein d'une matrice agricole - Dégagement de murets de pierres - Reconstitution de continuité écologiques en milieu agricole - Proximité directe avec les milieux impactés par le projet	Avifaune (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant et autres fringilles patrimoniaux), reptiles, insectes (Magicienne dentelée) et toutes espèces du cortège
Sécurisation du foncier	Mise en place de conventions	Pérennité des mesures (foncier assuré sur 30 ans)	Toutes espèces
Etat zéro des parcelles de compensation et suivis écologiques		Assurance d'un suivi régulier des espèces concernées par la compensation tout au long des 30 années de celle-ci	Habitats naturels, insectes, reptiles, chiroptères, avifaune
Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion avec intégration d'organismes gestionnaires		Pérennité des mesures (assurance d'une coordination sur 30 ans)	Toutes espèces
Encadrement et suivis des actions de gestion		Assurance de la bonne gestion des parcelles de compensation avec la mise en place d'un suivi régulier	Toutes espèces

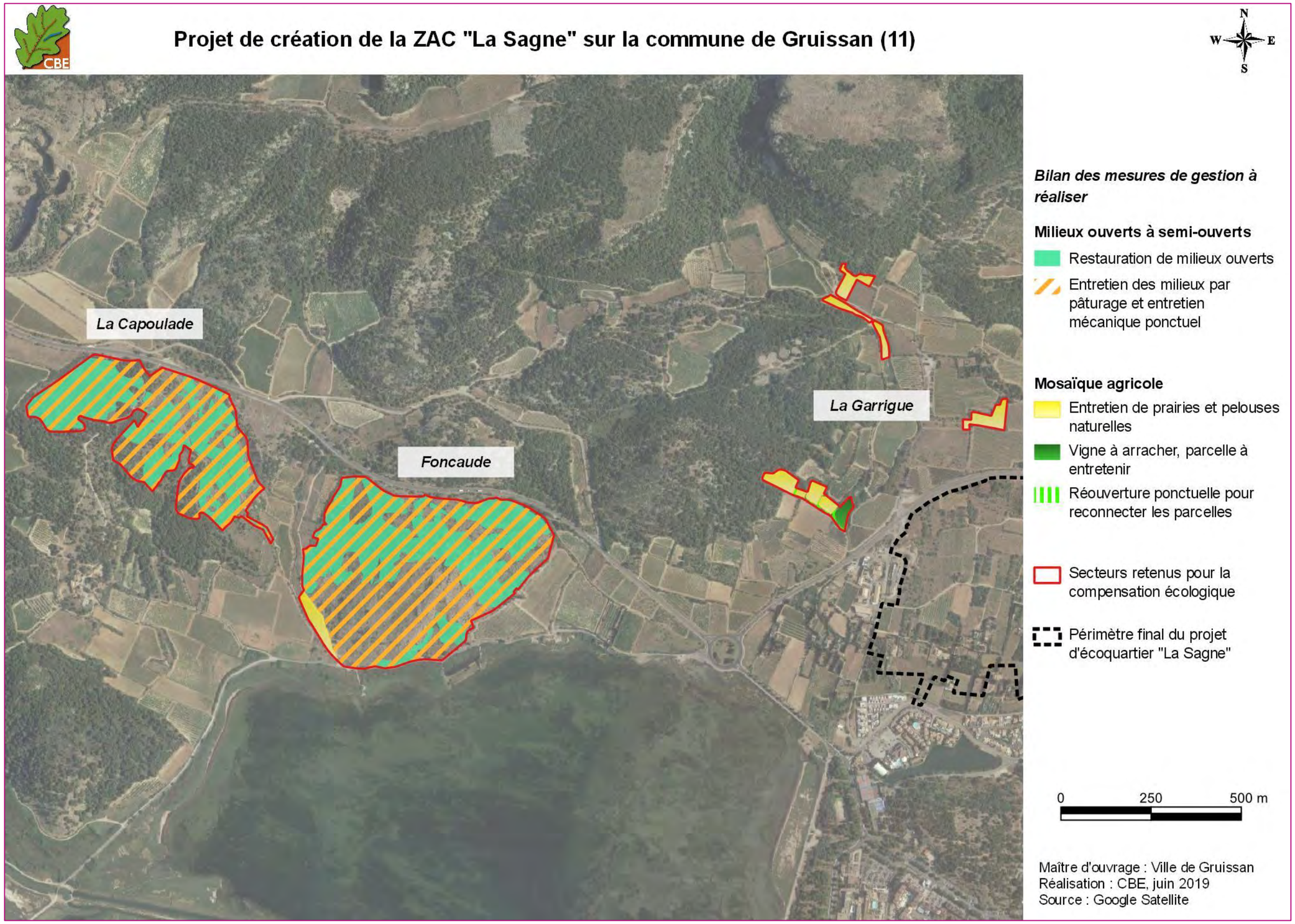


Illustration 91 : bilan des mesures de gestion à réaliser dans le cadre de la compensation écologique du projet d'écoquartier La Sagne

F.V. INCIDENCES SUR LA SECURITE, LE VOISINAGE ET LES USAGES LIES AUX AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

F.V.1. Ambiance sonore et vibrations – Phase travaux

F.V.1.1. Incidences potentielles

Ambiance sonore

En phase chantier, plusieurs sources de bruit peuvent perturber l'ambiance sonore aux abords d'un chantier :

- la circulation des engins ;
- les diverses étapes dans l'exécution des travaux, depuis le dégagement des emprises jusqu'au revêtement des chaussées et à la construction des bâtiments.

Ce type de nuisances sera réduit au mieux en application de la réglementation concernant le matériel utilisé.

Bien que ces émissions sonores restent ponctuelles dans une journée, que le chantier soit lui-même temporaire, il convient toutefois d'envisager une nuisance sonore réelle aux abords du chantier. L'ensemble des **habitations riveraines de la limite Sud** la zone d'étude sera concernée par ces nuisances, tout comme la zone d'activité en limite Ouest à proximité de la déchèterie.

Vibrations

En phase chantier, les principales nuisances peuvent provenir des vibrations générées par les engins de chantier et parfois les groupes électrogènes. Ces impacts concerneront uniquement les **habitations riveraines.**

En phase chantier, plusieurs sources de bruit peuvent perturber l'ambiance sonore aux abords d'un chantier : Les engins de chantier et parfois les groupes électrogènes peuvent générer des vibrations.

F.V.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Ambiance sonore

MR : Travaux : Conformité des engins et matériels terrestres de chantier aux normes d'émissions sonores en vigueur (R2.1j)

Libellé : ***R2.1j*** *: Clôture spécifique (y compris échappatoire, ici dispositif sonore) et dispositif anti-pénétration dans les emprises*

Objectifs et effets attendus :

Réduire l'impact sonore de l'utilisation des engins de chantier

Caractéristiques et modalités techniques :

Il faudra vérifier que les véhicules utilisés pour la réalisation des travaux respectent les normes d'émissions sonores en vigueur.

MR : Travaux : Intervention en période diurne (R3.1b)

Libellé : ***R3.1b*** *: Adaptation des horaires des travaux (en journalier)*

Objectifs et effets attendus :

Réduire les émissions sonores et les impacts sur la population présente à proximité de l'opération

Caractéristiques et modalités techniques :

Les travaux seront réalisés en période diurne afin de ne pas impacter les habitants présents à proximité pendant la nuit.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

Vibrations

MR : Travaux : Interdiction aux entreprises de travailler la nuit et les jours fériés (sauf cas particuliers) (R3.1b)

Libellé : ***R3.1b*** *: Adaptation des horaires des travaux (en journalier)*

Objectifs et effets attendus :

Réduire les impacts liés à la réalisation du chantier (vibrations, …)

Caractéristiques et modalités techniques :

Les travaux seront réalisés en période diurne et hors jours fériés afin de na pas impacter les usagers présents à proximité pendant la nuit et les jours fériés.

MR : Travaux : Dispositifs de limitation des nuisances liées aux véhicules envers la population humaine (R2.1j)

Libellé : ***R2.1j Dispositif de limitation des nuisances envers la population humaine***

Objectifs et effets attendus :

Réduire l'impact de l'utilisation des engins et matériels de chantier sur les vibrations

Caractéristiques et modalités techniques :

Il faudra vérifier que les véhicules et le matériel utilisés pour la réalisation des travaux respectent les normes en vigueur.

MR : Travaux : Choix d'implantation des pistes d'accès et zone d'installation du matériel, autant que possible, éloigné des habitations (R2.1j)

Libellé : ***R2.1j*** *: Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines*

Objectifs et effets attendus :

Réduire l'impact de la réalisation du chantier sur les usagers présents à proximité (habitants)

Caractéristiques et modalités techniques :

L'implantation des pistes d'accès et des zones d'installation du matériel et des engins de chantier sera réfléchie afin de limiter au maximum les impacts et la proximité avec les habitations.

MR : Travaux : Information des riverains des éventuelles nuisances à venir (R2.1j)

Libellé : ***R2.1j*** *: Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines*

Objectifs et effets attendus :

Réduire l'impact de la réalisation du chantier sur les usagers présents à proximité

Caractéristiques et modalités techniques :

Prévenir les habitants présents à proximité du chantier et/ou potentiellement impactés par la réalisation du chantier (panneaux d'information placés en amont du début du chantier, information sur les dates de réalisation du chantier, information en mairie et sur la presse locale, …).

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.V.2. Nuisances sur l'air et la santé – Phase travaux

F.V.2.1. Incidences potentielles

Au cours de la phase travaux, le principal foyer de pollution atmosphérique est issu des altérations liées à l'émission de particules dans les processus de terrassement, de transport et de chargement des matériaux.

Ainsi, les impacts temporaires sur la qualité de l'air consisteront en l'émission de poussières et de particules de taille variable :

- au droit des pistes (déplacement des engins de chantier) ;
- pendant les terrassements (émissions dues aux mouvements de matériaux) ;
- au droit des installations de chantier.

Ces poussières auront un impact notable sur les populations sensibles, la flore, la faune et le bâti à proximité.

Cet impact, dont la grandeur est liée notamment au volume de terres manipulées et à la pluviométrie ambiante, doit être considéré comme modéré sur la majeure partie de la zone.

Il est à souligner que les vents dominants (vents Ouest Nord-Ouest) favoriseront la dispersion des poussières et particules depuis la zone vers les habitations.

L'envol de poussière pourra être préjudiciable pour les riverains proches du chantier au Sud.

Un autre facteur d'altération de la qualité atmosphérique dans la phase de construction est l'émission de gaz de combustion par les véhicules. Ces nuisances sont temporaires puisqu'elles se cantonnent à la période de chantier. Elles peuvent avoir les effets indirects suivants :

- altération temporaire de la qualité de l'air pour les riverains proches et les travailleurs du chantier ;
- émanations d'odeurs ;
- impacts sur la végétation, la faune et les cultures proches.

Ainsi, les populations résidantes aux abords Sud de la zone d'étude seront concernées par les émissions atmosphériques du chantier. A cette échelle, il ne faut pas craindre d'impact sanitaire, les dimensions et le caractère temporaire du chantier permettant d'éliminer tout risque pour la santé et la salubrité publique.

Le projet est susceptible de générer des poussières en phase travaux. Il est à souligner que les vents dominants (vents Ouest Nord-Ouest) favoriseront la dispersion des poussières et particules depuis la zone vers les habitations.

F.V.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Travaux : Dispositifs de limitation des nuisances liées à la qualité de l'air envers la population humaine (R2.1j)

Libellé : ***R2.1j*** *: Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines pour les nuisances liées à la qualité de l'air*

Objectifs et effets attendus :

Réduire l'impact du chantier lié à la qualité de l'air sur les sites sensibles et sur les populations

Caractéristiques et modalités techniques :

En phase travaux, des mesures de réduction d'impact seront mises en place pour éviter la propagation des poussières :

- ne pas implanter les zones de chantier aux abords immédiats des sites sensibles (prise en compte des vents dominants et des protections naturelles) ;
- mettre en place des dispositifs particuliers (bâches, merlons…) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- arroser les pistes de chantier de façon à limiter les envols de particules au passage des engins, notamment en période estivale ;
- limiter les vitesses de circulation dans les zones sensibles à la poussière ;
- recouvrir éventuellement certaines pistes très circulées (par des graviers…) le temps des travaux ;
- réaliser les décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations ;
- veiller à l'utilisation de véhicules aux normes du point de vue de leurs émissions atmosphériques, et au contrôle régulier de leur taux de pollution.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.V.3. Trafics et sécurité – Phase travaux

F.V.3.1. Incidences potentielles

En phase travaux, l'acheminement de matériaux de construction par les camions de transport est susceptible d'entrainer une gêne sur le trafic routier par ralentissement du trafic local. Toutefois, il est à signaler que **la RD 332** présente déjà un **trafic de poids lourds de l'ordre de 3,2 % PL (soit près de 145 poids lourds/jour). L'augmentation du trafic générée par le chantier, sera donc modérée.**

La position du projet d'aménagement urbain à proximité immédiate de l'entrée de ville permet **d'éviter toute cohabitation du trafic induit par le chantier avec celui du centre du village**.

L'acheminement de matériaux de construction par les camions de transport est susceptible d'entrainer une gêne sur le trafic routier par ralentissement du trafic local.

F.V.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Travaux : Mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier (R2.1a)

Libellé : ***R2.1a*** *: Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier*

Objectifs et effets attendus :

Réduire tout impact sur le trafic routier et les conditions de circulation locales

Caractéristiques et modalités techniques :

Afin de **réduire tout impact** sur le trafic routier et les conditions de circulation, un **plan de circulation des engins de chantier** devra être dressé au préalable des travaux.

MR : Travaux : Mise en place d'une signalisation des accès au chantier (R1.1a, R2.1a)

Libellé : ***R1.1a*** *: Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier*

R2.1a *: Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier*

Objectifs et effets attendus :

Réduire tout impact sur le trafic routier et les conditions de circulation et prévenir les usagers pour assurer la sécurité au droit du chantier

Caractéristiques et modalités techniques :

Il conviendra également de signaler les accès au chantier au niveau des routes départementales et d'informer les habitants riverains sur le déroulement des travaux. **Il conviendra de mettre en place une signalisation appropriée avant, après et le long de l'itinéraire menant au site.**

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.V.4. Déchets de chantiers – Phase travaux

F.V.4.1. Incidences potentielles

Durant le chantier, la grande majorité des déchets produits dans le cadre du projet de réparation des ouvrages seront **des déchets inertes et non dangereux**

Les travaux de préparation du chantier vont produire des **déchets divers (déchets verts, pierres…) et les terrassements engendreront potentiellement des déblais**.

En sus de ces déchets, le chantier sera également source de déchets **ménagers classiques**.

Le chantier sera source de déchets : déchets verts, gravats, déblais et déchets ménagers classiques.

F.V.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Travaux : Réutilisation des matériaux de déblais (R2.1c)

Libellé : ***R2.1c*** *: Optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais)*

Objectifs et effets attendus :

Réduire la production nette de matériaux de déblais en les réutilisant au maximum.

Caractéristiques et modalités techniques :

En phase chantier, une partie des déblais sera réutilisée sur site.

Dans le cas où les matériaux **ne pourraient pas être valorisés ou en l'absence d'étude géotechnique spécifique**, ils **seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes** ou le cas échéant, en cas de non-respect des prescriptions de l'arrêt du 28 octobre 2010, vers des installations de stockage des déchets non dangereux.

MR : Travaux : Mise en place d'un système de tri et de ramassage des déchets sur les aires de chantier (R2.1t)

Libellé : ***R2.1t*** *: Autre : Dispositif de tri et de ramassage des déchets*

Objectifs et effets attendus :

Réduire l'impact de la réalisation du chantier sur les rejets et la production de déchets

Caractéristiques et modalités techniques :

Concernant les déchets ménagers classiques et issus des opérations de maintenance, il conviendra de mettre en place des dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles…) répartis tout au long du chantier.

MR : Travaux : Elimination des déchets vers une filière adaptée (R2.1t)

Libellé : ***R2.1t*** *: Autre : Elimination des déchets vers une filière adaptée*

Objectifs et effets attendus :

Eliminer les déchets de chantier générés en les acheminant vers une filière de traitement adaptée.

Caractéristiques et modalités techniques :

Il est nécessaire de cibler les différents types de déchets générés lors de la phase de travaux afin de les éliminer par une filière adaptée.

MR : Travaux : Maintien d'une zone de chantier propre (R2.1t)

Libellé : ***R2.1t*** *: Autre : Dispositif de maintien d'une zone de chantier propre*

Objectifs et effets attendus :

Maintenir un milieu chantier propre afin de réduire l'impact du chantier sur le paysage et sur la salubrité du site

Caractéristiques et modalités techniques :

Afin de maintenir une zone de chantier propre, il conviendra de réaliser un nettoyage constant du chantier, des installations et des abords.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.V.5. Sécurité des personnes et salubrité publique – Phase exploitation

F.V.5.1. Incidences potentielles

Sécurité des personnes

Les bassins de compensation à l'imperméabilisation présentant une profondeur supérieure à 1 m et des berges de 2/1 peuvent constituer un risque pour la sécurité des riverains (chute, noyade…).

Les noues de 1m de haut, avec des pentes douces ne présentent pas de risque sécuritaire.

Salubrité publique

Le département de l'Aude est classé en niveau 1 de risque vis-à-vis de la prolifération du moustique tigre vecteur de la dengue et du chikungunya (*aedes albopictus* implantés et actifs).

Le moustique tigre pond ses oeufs sur la partie sèche qui jouxte une surface d'eau et ceci dans toutes sortes de réceptacles à eau stagnante : vases, fûts d'eau de pluie, pneus usagés, pièges à sable des bouches d'égout, creux d'arbres en eau, etc. La mise en eau de ces gîtes par la pluie permet le développement des larves et, après quelques jours, l'émergence des adultes.

En outre, les dispositifs de collecte et de stockage des eaux pluviales sont peu susceptibles de constituer des zones de stagnation des eaux favorables au développement des moustiques et notamment des moustiques tigres dans la mesure où :

- Il s'agit d'un dispositif en eau lors d'évènements pluvieux qui ont lieu majoritairement de l'automne au printemps, soit en dehors de la période de reproduction des moustiques ;
- Les bassins de compensation permettent une évacuation des eaux en environ 12 heures lors d'un évènement pluvieux.

Les bassins de compensation à l'imperméabilisation peuvent constituer un risque pour sécurité des riverains (chute, noyade…).

Le risque de prolifération de moustiques tigres en lien avec l'aménagement s'avère réduit.

F.V.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Sécurité des personnes

MR : Exploitation : Dispositifs de limitation des nuisances envers la population humaine (R2.2b)

Libellé : ***R2.2b*** *: Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines pour les nuisances liées à la sécurité des personnes*

Objectifs et effets attendus :

Eviter tout risque sécuritaire vis-à-vis de la population lié aux aménagements hydrauliques.

Caractéristiques et modalités techniques :

Aux vus des risques liés à la sécurité, **les bassins de compensation** mis en place sur la zone seront dotés d'équipements spécifiques :

- en termes de sécurité, afin d'informer le public sur le fonctionnement des systèmes de compensation et des risques en cas de pluie, des panneaux explicatifs seront installés en plusieurs points, autour des bassins de compensation ;
- les bassins de compensation à l'imperméabilisation seront clôturés tout en assurant l'intégration paysagère de la clôture ;
- les bassins de compensation seront dotés d'une pente d'accès permettant l'accès des ouvrages par des véhicules de maintenance et l'évacuation des personnes.

Salubrité publique

MR : Exploitation : Dispositifs de limitation des nuisances envers la population humaine (R2.2b)

Libellé : ***R2.2b*** *: Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines pour les nuisances liées à la salubrité publique*

Objectifs et effets attendus :

Eviter toute prolifération de moustiques du fait des aménagements hydrauliques.

Caractéristiques et modalités techniques :

En cas de désagréments significatifs liés à la présence de moustiques tigres au sein de la ZAC, des pièges à moustique par phéromones seront mis en place sur les espaces et équipements publics.

Suite à la mise en place de mesures de réduction, aucun impact résiduel n'est à prévoir et aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.V.6. Ambiance sonore et vibrations – Phase exploitation

F.V.6.1. Incidences potentielles

le secteur est directement concerné par le bruit des infrastructures de transport, en l'occurrence celui de la Route Départementale n°332. Cette voirie a été intégrée au classement sonore de l'Aude en 2014. Du fait de ce classement, cette route est accompagnée d'un « secteur affecté par le bruit » au sens de la réglementation à savoir une bande à l'intérieur de laquelle la construction de logements requiert des niveaux d'isolement définis par l'arrêté du 30 mai 1996. Pour mémoire, les secteurs réputés « affectés par le bruit » représentent des zones où les niveaux sonores dans l'environnement dépassent ou risquent de dépasser à terme un niveau sonore de 60 dB(A) de jour.

L'arrêté préfectoral n°2015090-0019 portant classement sonore des infrastructures de transport terrestre sur la commune de Gruissan a classé la RD 332, sur son tronçon entre l'avenue des Ayguades de Pech Rouge et la RD 32, en catégorie 3. La largeur du secteur affecté par le bruit est donc de 100 mètres de part et d'autre à partir du bord extérieur de la chaussée.

Dans le but d'affiner cette valeur et de définir au mieux les niveaux d'isolement à prévoir sur la ZAC, une étude acoustique a été réalisée dans la cadre de l'étude d'impact (Pièce B.2) avec un modèle numérique monté sur ordinateur, qui reprend les principales caractéristiques du secteur et calcule en tout point le niveau sonore attendu. L'étude acoustique prévisionnelle consiste donc principalement en une évaluation de la nuisance sonore subie par les futures populations résidant sur site et non en une évaluation de l'impact de la ZAC sur l'ambiance sonore future.

L'étude acoustique (Pièce B.2) mentionne qu'en situation projetée, avec un trafic estival estimé à l'horizon 2030, les niveaux sonores augmentent de 4 dB(A) en moyenne ce qui constitue une dégradation significative de l'ambiance sonore. A noter que ces trafics ne seront constatés que 2 ou 3 mois par an, et que la projection table sur une augmentation de près de 20%.

Avec de tels trafics, on peut s'attendre à un niveau sonore maximal de 57 dB(A) sur les façades les plus exposées. Au-delà de cette 1ère ligne de bâtiment, les niveaux sonores restent relativement modérés ; la RD 332 ne constituera pas une nuisance forte même dans les configurations les plus pénalisantes. Le bruit de fond sera toutefois bien marqué et l'infrastructure routière constituera un bruit permanent pour les riverains de la ZAC.

Le projet en lui-même ne génèrera pas de vibrations.

F.V.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Exploitation : Mise en place d'un merlon anti bruit en bordure Est de l'opération pour réduire le bruit de fond généré par la RD 332 (R2.2b)

Libellé : ***R2.2b*** *: Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines*

Objectifs et effets attendus :

Réduire les nuisances acoustiques générées par la RD332 sur les habitations riveraines

Caractéristiques et modalités techniques :

Bien que la RD332 ne constituera pas une nuisance forte, le bruit de fond sera toutefois bien marqué.

Afin de réduire le bruit de fond provenant de la RD332 sur les installations et usagers liés au projet, un merlon acoustique paysager a été intégré dans le cadre de la conception même du projet.

En effet, la bande verte aménagée au Nord du projet sera principalement constituée d'un remblai de plusieurs mètres de hauteur sur 35 mètres de large. Cet aménagement est particulièrement intéressant pour l'acoustique de la zone car un tel remblai est de nature à stopper fortement les émissions sonores en provenance de la RD 332, d'autant plus qu'il viendra s'apposer à proximité immédiate de la chaussée. Son action sera donc très efficace.

Le gain obtenu du fait du merlon paysager **est** très important **puisqu'il atteint presque** 10 dB(A) **pour les** bâtiments potentiellement situés juste derrière le merlo**n. Grâce à l'aménagement en remblai de la bande verte,** l'ambiance sonore pourra réellement être calme sur la majorité des secteurs de la ZAC**. Toutefois, ce merlon ne permet pas de s'astreindre de l'isolation acoustique des bâtiments dans l'emprise de la bande du classement sonore.**

MR : Exploitation : Règles d'isolement minimal seront à prévoir pour les bâtiments les plus exposés aux émissions sonores (R2.2b)

Libellé : ***R2.2b*** *: Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines*

Objectifs et effets attendus :

Optimiser les aménagements afin de permettre un isolement acoustique au niveau des bâtiments

Caractéristiques et modalités techniques :

Afin de mettre en place un isolement acoustique au sein des bâtiments, il faudra respecter des règles d'isolement, applicables aux bâtiments et plus précisément aux bâtiments les plus exposés aux émissions sonores.

La modélisation des émissions sonores de la RD 332 a finalement montré moins de nuisances prévisibles que ce qui est renseigné dans le classement sonore du département de l'Aude. En intégrant le merlon acoustique, ceci est encore plus vrai : les niveaux sonores prévisibles sur la ZAC sont bien inférieurs à ce que prévoit le classement sonore en classant la RD 332 en catégorie 3.

Compte tenu du caractère réglementaire du classement sonore, et sachant qu'il va dans le sens d'une meilleure protection des populations, c'est bien ce document qu'il faut retenir pour les préconisations d'isolement des bâtiments à construire sur la ZAC «EcoQuartier de la Sagne».

Du fait de son classement en catégorie 3, l'infrastructure impose donc des niveaux d'isolements minimum pour les bâtiments situés jusqu'à 100 mètres de la voirie. Au nord du projet, en bordure immédiate de la RD 332, une bande verte d'une quarantaine de mètres de large est prévue. Celle-ci permet un recul de près de 50 mètres pour l'ensemble des bâtiments.

Tableau 64 : Niveau d'isolement à prévoir pour les divers secteurs de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne»

Secteur de la ZAC	Isolement minimal des pièces du logement
Bâtiments les plus au nord des macrolots M1, M2, M3	**32 dB(A)**
2ème rangée de bâtiments des macrolots M1, M2, M3	**31 dB(A)**
Bâtiments les plus au sud des macrolots M1, M2, M3	**30 dB(A)**
Bâtiments des macrolots M4 à M12	**30 dB(A)** (isolement minimal requis pour tout bâtiment à construire au-delà des zones affectées par le bruit)

F.V.7. Nuisances sur l'air et la santé – Phase exploitation

F.V.7.1. Incidences potentielles

Le projet en lui-même ne génèrera pas d'émissions atmosphériques importantes.

F.V.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est proposée.

F.V.8. Trafics et sécurité – Phase exploitation

F.V.8.1. Incidences potentielles

L'urbanisation ne va pas modifier les déplacements du secteur puisque les entrées et sorties de la future zone urbaine s'effectueront sur des voiries existantes, notamment la RD 332 et le Boulevard de la Planasse. Toutefois, elle entrainera une augmentation de trafic essentiellement de véhicules légers.

Selon les données de l'INSEE de 2016, le nombre de voitures par ménage sur la commune de Gruissan se répartit de la manière suivante :

- Résidence principale avec 1 voiture : 1 567
- Résidence principale avec 2 et+ voitures : 755

Soit au total au minimum 1567+(2X755) = 3077 voitures pour 2 613 résidences principales ou 1,18 voiture par logement.

Etant donné le positionnement de la ZAC et sa vocation d'habitat, le nombre de voitures en considérant 730 logements peut être évalué à près de 862 voitures à terme sur le site. En estimant que chaque véhicule effectue deux trajets par jour, on peut estimer que le trafic généré chaque jour pour la ZAC est d'environ **1 730 véhicules.**

En considérant un **report total du trafic** de la ZAC **pour moitié sur l**a RD332 :

- situation actuelle : 4 528 veh/j
- Situation future maximaliste : 5 400 v/j soit une augmentation de près de 19% du trafic actuel

Concernant le Boulevard de la Planasse, aucune donnée de trafic n'est disponible. Toutefois, en situation future selon des hypothèses maximalistes, le trafic local sera accru de 950 v/j.

La ZAC, à terme, entrainera une augmentation non négligeable du trafic local sur la RD 332 et sur le Boulevard de la Planasse. Des mesures de sécurisation du trafic et des accès seront prises dans le cadre de l'aménagement.

Par ailleurs, la **route commune des Auzils**, qui constituera une **voie de desserte secondaire** présente **une géométrie non adaptée** à une augmentation du trafic.

F.V.8.2. Mesures d'évitement et de réduction

ME : Exploitation : Mise en place de carrefours adaptés pour les différents raccordements (E2.2d)

Libellé : ***E2.2d*** *: Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet*

Objectifs et effets attendus :

Adapter la définition du projet aux contraintes d'aménagement

Caractéristiques et modalités techniques :

Les **différents raccordements sur les voiries existantes** (RD 332 et Boulevard de la Planasse) seront **effectués à l'aide de carrefours adaptés** à la circulation.

ME : Exploitation : Requalification des axes pour prévoir l'augmentation du trafic (E3.2b)

Libellé : ***E3.2b*** *: Redéfinition/Modifications/Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)*

Objectifs et effets attendus :

Redéfinir les axes routiers pour prévoir l'augmentation du trafic et permettre une bonne circulation

Caractéristiques et modalités techniques :

Le Boulevard de la Planasse et la voie communale des Auzils feront l'objet **d'une requalification** afin de présenter une **géométrie en adéquation avec l'augmentation du trafic.**

ME : Exploitation : Maintien des accès actuels de desserte pour les bâtis (E2.2d)

Libellé : ***E2.2d*** *: Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet*

Objectifs et effets attendus :

Adapter la définition du projet aux contraintes actuelles notamment pour la desserte des bâtis (habitations, …)

Caractéristiques et modalités techniques :

Le projet **intègre dès sa conception** le maintien de **l'accès au bâti existant.** Le projet prévoit le **rétablissement de son accès** via la voirie principale. Cette **mesure d'évitement** permet de **supprimer tout impact pour l'habitation.**

MA : Exploitation : Favoriser le covoiturage et l'autopartage (A9)

Libellé : ***A9 :*** *Mesure de développement des alternatives à la voiture individuelle*

Objectifs et effets attendus :

Favoriser le développement des alternatives à la voiture individuelle

Caractéristiques et modalités techniques :

La ZAC présente des espaces communs qui seront aménagés afin de favoriser le covoiturage ainsi que l'autopartage des véhicules sous forme d'autopartage en station (pour l'ensemble de la ZAC) ou d'autopartage résidentiel dont le principe est de dédier un véhicule partagé à l'usage exclusif des résidents d'un immeuble.

Parallèlement, Gruissan travaille sur un nouveau plan local de déplacements, élaboré par le cabinet EGIS, afin d'améliorer la circulation et le stationnement.

Lors de la concertation la mise en place d'une navette La Sagne-le village a été soulevée, ainsi qu'un parc relais, avec une liaison entre parking et plages, ce qui sera analysé dans le cadre plan local de déplacements.

F.V.9. Déchets – Phase exploitation

F.V.9.1. Incidences potentielles

En fonctionnement, l'opération induira inévitablement la création de nouveaux déchets.

Compte tenu de la **vocation essentiellement d'habitat,** les déchets à traiter seront essentiellement des **déchets ménagers** : déchets dont le détenteur final ou le producteur est un ménage.

Ces déchets peuvent être classés en différentes catégories :

- les ordures ménagères non recyclables,
- les déchets recyclables,
- le verre,
- les déchets encombrants ou dangereux.

Chaque catégorie fait l'objet d'un traitement approprié.

La gestion des déchets est également susceptible d'occasionner diverses nuisances pour les riverains, dont les principales sont :

- bruits, lors du passage des véhicules de collecte ;
- odeurs, lors du stockage des déchets en attente de collecte.

Cette gestion devra être prise en compte dans les aménagements du projet.

F.V.9.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Exploitation : Mise en place d'un système de tri et de ramassage des déchets (R2.2r)

Libellé : ***R2.2r*** *: Autre : Dispositif de tri et de ramassage des déchets*

Objectifs et effets attendus :

Mettre en place un système de gestion des déchets adapté pour les usagers présents au sein des installations futures

Caractéristiques et modalités techniques :

La mise en œuvre du projet devra **inclure** dans ces aménagements **des sites de ramassage des ordures ménagères**.

Il conviendra de faciliter le tri sélectif des déchets, il s'agit donc de rendre plus aisé le dépôt des déchets par des postes **de collecte clairement définis** (verre, papier/plastique/conserve, déchets non recyclables) et implantés en des points stratégiques afin de permettre également une collecte en un ou deux arrêts par les services compétents.

Des containers de tri sélectif (tri monoflux et verre) seront mis en place au sein de la ZAC. Selon les premières estimations, entre 7 et 13 bacs de 3000l seront nécessaires pour gérer les déchets collectés en monoflux, à savoir : les emballages (cartons, bouteilles plastiques, flacons plastiques, boîtes métalliques, briques alimentaires) ainsi que les papiers. Concernant le verre, entre 2 et 7 bacs seront disposés au sein de la ZAC.

La collecte des ordures ménagères s'effectuera par des containers enterrés. Plusieurs poches de containers disséminées à travers la ZAC sont envisagées plutôt qu'un ou deux points de collectes qui concentreraient les futurs habitants et seraient peu pratiques. En considérant les 730 logements, selon les premières estimations entre 8 et 13 bacs seront mis en place au sein de la ZAC.

F.V.10. Sécurité des personnes et salubrité publique – Phase travaux

F.V.10.1. Incidences potentielles

Un chantier peut présenter de nombreux dangers pour les personnes extérieures.

Tout chantier est source de dangers pour les personnes extérieures

F.V.10.2. Mesures d'évitement et de réduction

MR : Travaux : Sécurisation du chantier vis-à-vis des personnes extérieures (R2.1t)

Libellé : ***R2.1t*** *: Autre : Sécurisation du chantier vis-à-vis des personnes extérieures au chantier*

Objectifs et effets attendus :

Assurer la sécurité des personnes extérieures au chantier

Caractéristiques et modalités techniques :

La réalisation du chantier s'effectuant dans un secteur relativement proche d'un espace urbanisé, toutes les mesures de sécurité relatives à la protection du chantier seront prises en conformité avec la législation.

L'accès au chantier devra être strictement interdit à toutes personnes extérieures. Pour ce faire, le chantier sera grillagé sur l'ensemble de son périmètre. De plus, des panneaux d'information seront installés en évidence au droit du chantier pour expliquer la nature et l'objet des travaux.

L'accès à l'habitation présente au cœur de l'opération sera maintenu durant le chantier. Toutes les mesures de sécurité seront mises en œuvre pour maintenir l'accès dans de bonnes conditions.

Suite à la mise en place des mesures de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir. De fait, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

F.I. SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

Domaines d'études	Nature de l'incidence	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Incidence résiduelle	Mesures de compensation	Modalités de suivi
Milieu physique					
Topographie des sols	Réalisation de terrassement pour l'aménagement des fondations des bâtis, des parkings et des bassins de compensation à l'imperméabilisation : production de déblais Modification locale de la topographie	**Travaux :** **MR** : Etude de sol et optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais) (R2.1c) : déblais au maximum réutilisés sur place. Eventuels matériaux excédentaires non réutilisables évacués vers un site de stockage adapté aux caractéristiques des matériaux **Exploitation :** **MR** : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais/remblais) (R2.2n) : projet conçu de manière à conserver autant que possible les courbes topographiques existantes	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Eaux souterraines	**Aspects quantitatifs :** Absence d'incidence sur les eaux souterraines en phase exploitation. Incidences possibles en phase travaux lors de la réalisation des fondations des bâtis et des parkings semi-enterrés **Aspects qualitatifs :** Risque fort de pollution par les engins de chantier (pollution accidentelle) En phase exploitation, risque modéré de pollution de la masse d'eau par la circulation routière liée au projet sauf au niveau de la voirie principale et faible sur les voiries secondaires (pollution accidentelle et chronique)	**Travaux :** **MR** : Mesures de prévention du risque de pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines (R2.1d) **ME** : Après définition du dimensionnement des fondations et parkings semi-enterrés en phase projet - en cas de pompage nécessaire pour la réalisation des travaux - réalisation d'une étude géotechnique et hydrogéologique détaillant les prescriptions de pompage (R2.1t) **Exploitation :** **ME** : Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (E3.2b) **MR** : Mesures de prévention du risque de pollution accidentelle des eaux souterraines (R2.2q)	Pas d'impact résiduel significatif	/	**MS :** Assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux **MS** : Suivi qualitatif des eaux souterraines avant et après aménagement
Eaux superficielles	**Aspects quantitatifs :** Risque d'augmentation des volumes d'eau ruisselés Risque de stockage de matériaux et matériel en zone inondable **Aspects qualitatifs :** Risque de pollution des eaux superficielles aval par les engins de chantier Risque modéré de pollution de la masse d'eau par la circulation routière liée au projet sauf au niveau de la voirie principale et faible sur les voiries secondaires (pollution accidentelle et chronique) Risque de pollution bactériologique des zones de baignade aval (étang de Mateille) en phase exploitation	**Ecoulement des eaux :** - **Amont / Conception du projet :** **ME** : Eviter toute construction en zone inondable rouge du PPRL et prise en compte des prescriptions du règlement de la zone bleue (E1.1d) - **Travaux :** **ME** : Signalisation des aires inondables au droit et sur le chantier et respect des prescriptions vis-à-vis du stockage des matériaux / matériel (E2.1b) **MR** : Prévenir l'impact des constructions sur la perturbation des écoulements en mettant en place les ouvrages de compensation en amont de la réalisation des travaux (R2.1d) - **Exploitation :** **MR :** Limiter les surfaces imperméabilisées (R2.2r) **Qualité des eaux et usages :** - **Travaux :** **ME** : Adapter la période d'intervention – intervention hors jour de pluie (E4.1a) **MR** : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et prévention de lutte contre une pollution mécanique (R2.1d) **MR** : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution accidentelle (R2.1d) - **Exploitation :** MR : Mise en place d'ouvrages de traitement de la pollution chronique et bactériologique des eaux de ruissellement (R2.2q) MR : Dispositif de confinement de la pollution accidentelle sur les bassins et les noues (R2.2q)	Incidences des surfaces imperméabilisées créées sur les débits ruisselants et arrivant au milieu naturel	**Ecoulement des eaux en phase exploitation :** **MC :** Compensation des surfaces imperméabilisées par des ouvrages de compensation de l'imperméabilisation (C3.2e)	**MS :** Assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux **MS :** Suivi qualitatif des eaux superficielles avant et après aménagement pour s'assurer de la non dégradation de l'étang de Mateille (baignade) **MS :** Entretien annuel et post évènements pluvieux du système d'assainissement pluvial

Domaines d'études	Nature de l'incidence	Mesures d'évitement de réduction et d'accompagnement	Incidence résiduelle	Mesures de compensation	Modalités de suivi
Environnement naturel					
Protections réglementaires Faune, Flore, Habitats, Zone humide	Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées	**Mesures du Volet Naturel de l'Etude d'Impact :** **Amont / Conception du projet :** **ME 1 (VNEI) :** Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux (E1.1a, E1.1b) **Travaux :** **MR 1 (VNEI)** : Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles (R1.1c) **MR 2 (VNEI) :** Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds (R3.1a) **MR 3 (VNEI) :** Limiter l'éclairage nocturne (R2.1j et R2.1k) **MR 4 (VNEI)** : Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres remarquables (R2.1t) **Exploitation** : **MR 5 (VNEI) :** Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes (R2.1f travaux) **MR 6 (VNEI) :** Passages à Hérisson et zones buissonnantes à aménager (R2.2e, R2.2f et R2.2l) **MR 7 (VNEI) :** Démantèlement des gîtes à reptiles / amphibiens (R2.2l)	Incidences résiduelles vis-à-vis des espèces protégées	**Mesures du Volet Naturel de l'Etude d'Impact / dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées :** **Mesures compensatoires :** MC – G1 : Réouverture de milieux par bucheronnage et débroussaillage mécanique MC – G2 : Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts MC – G3 : Restauration et entretien de zones d'alimentation pour la faune **Mesures d'accompagnement :** MA1 – Aménagement des bassins de rétention des eaux MA2 – Encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet MA3 – Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet MA4 – Suivi de l'avifaune et des chiroptères locaux	**Mesures d'encadrement de la compensation/ suivi :** MC – E1 : Sécurisation du foncier : mise en place de conventions MC – E2 : Etat zéro des parcelles de compensation et suivis à réaliser sur les 30 années de la compensation MC – E3 : Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion MC – E4 : Encadrement et suivis des actions de gestion
	Destruction de zone humide	**Amont / Conception du projet :** **ME 1 (VNEI) :** Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux (E1.1a, E1.1b) MR1 **(VNEI)** - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles (R1.1c)	Incidences résiduelles Sur la zone humide : dégradation de 3,8ha de zone humide	MC-GZH1 – Elimination des stations d'Olivier de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation minimale MC-GZH2 – Elimination des stations d'Olivier de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation complémentaire MC-GZH3 - Entretien des zones humides restaurées MC-GZH4 – Définition d'un plan d'aménagements pour la canalisation du public MAZH1 - Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet	MC-EZH1 – Convention entre la maîtrise d'ouvrage, le propriétaire foncier et le futur gestionnaire des sites de compensation MC-EZH2 - Etat zéro et suivi des zones humides sur les 30 années de la compensation MC-EZH3 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion MC-EZH4 - Encadrement et suivis du plan de gestion
Patrimoine culturel et paysager					
Vestiges archéologiques	Risque d'altération du patrimoine archéologique en phase travaux Aucun effet significatif en phase d'exploitation	**Travaux :** **ME** : Evitement de toute altération du patrimoine archéologique - réalisation d'un diagnostic archéologique (E2.1d)	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Paysage	Transformation d'un espace agricole en interface de l'urbanisation en espace urbain Impact visuel lors des phases de dégagement des emprises et de génie civil du chantier	**Amont / Conception du projet :** **ME** : Intégration des contraintes (topographie, patrimoine végétal, …) dans la définition du projet afin de garantir son insertion paysagère (E1.1b) **Travaux :** **MR :** Maintien du chantier en état de propreté permanent (R2.1j) **MR :** Limitation de la quantité de matériaux présents sur la zone de chantier (R2.1j) **Exploitation :** **MR :** Révégétalisation des espaces publics, des bordures de voirie pour maintenir une trame verte (R2.2k)	Pas d'impact résiduel significatif	/	**MS :** Suivi des plantations des espaces verts sur deux ans
Santé et salubrité publique					
Air	Altération ponctuelle de la qualité de l'air lors des travaux de terrassement, transport et chargement des matériaux Aucun effet significatif en phase d'exploitation	**Travaux :** **MR :** Dispositifs de limitation des nuisances liées à la qualité de l'air envers la population humaine (R2.1d)	Pas d'impact résiduel significatif	/	

Domaines d'études	Nature de l'incidence	Mesures	Incidence résiduelle	Mesures de compensation	Modalités de suivi
Santé et salubrité publique					
Bruit	Altération ponctuelle du niveau sonore en phase travaux RD 332 identifiée comme voie bruyante de classe 3 générant des nuisances sonores pour les bâtis au Nord de l'opération	**Travaux :** **MR** : Conformité des engins et matériels terrestres de chantier aux normes d'émissions sonores et de vibration en vigueur (R2.1j) **MR** : Travaux : Intervention en période diurne (R3.1b) **Exploitation :** **MR** : Mise en place d'un merlon anti bruit en bordure Est de l'opération pour réduire les le bruit de fond généré par la RD 332 (R2.2b) **MR** : Règles d'isolement minimal seront à prévoir pour les bâtiments les plus exposés aux émissions sonores (R2.2b)	Pas d'impact résiduel significatif	/	**MS :** Assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux
Vibrations	Vibrations induites par les engins et groupes électrogènes en phase travaux Aucun effet significatif en phase d'exploitation	**Travaux :** **MR** : Travaux : Interdiction aux entreprises de travailler la nuit et les jours fériés (sauf cas particuliers) (R3.1b) **MR** : Travaux : Dispositifs de limitation des nuisances liées aux véhicules envers la population humaine (R2.1j) **MR :** Travaux : Choix d'implantation des pistes d'accès et zone d'installation du matériel, autant que possible, éloigné des habitations (R2.1j) **MR** : Travaux : Information des riverains des éventuelles nuisances à venir (R2.1j)	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Pollution lumineuse	Pollution lumineuse liée principalement à l'éclairage public	**Exploitation :** **MR :** Adaptation des aménagements lumineux aux contraintes d'économie d'énergie et de limitation des pertes mais aussi aux contraintes de sécurité des usagers (R2.2b)	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Déchets	Gestion des déchets liés au fonctionnement de l'opération et la phase chantier	**Travaux :** **MR** : Réutilisation des matériaux de déblais (R2.1c) **MR** : Mise en place d'un système de tri et de ramassage des déchets sur les aires de chantier (R2.1t) **MR** : Maintien d'une zone de chantier propre (R2.1t) **MR** : Elimination des déchets vers une filière adaptée (R2.1t) **Exploitation :** **MR :** Mise en place d'un système de tri et de ramassage des déchets (R2.2r)	Pas d'impact résiduel significatif	/	
Sécurité des personnes et salubrité publique	**Travaux :** Tout chantier est source de dangers pour les personnes extérieures **Exploitation :** Risque sécuritaires (chute, noyade…) vis-à-vis des riverains compte tenu de la profondeur des bassins Risque faible de prolifération du moustique tigre (bassins en eau lors d'évènements pluvieux qui ont lieu majoritairement de l'automne au printemps, bassins permettant l'évacuation des eaux en environ 12 heures lors d'un évènement pluvieux)	**Travaux :** **MR :** Sécurisation du chantier vis-à-vis des personnes extérieures (R2.1t) **Exploitation** **MR :** Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines pour les nuisances liées à la sécurité des personnes (R2.2b) : information du public par des panneaux, clôture des bassins, pente d'accès permettant l'accès des ouvrages par des véhicules de maintenance et l'évacuation des personnes **MR** : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines pour les nuisances liées à la salubrité publique (R2.2b) : pièges à phéromones sur les espaces et équipements publics en cas de prolifération avérée	Pas d'impact résiduel significatif	/	/

Tableau 65 : Synthèse des mesures et modalités de suivi des mesures et des effets des mesures

G. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

G.I. INCIDENCES SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME

Une modification du PLU devra être réalisée conformément au règlement pour permettre l'ouverture à l'urbanisation du secteur 1AU destinée une zone d'extension future.

La Déclaration d'Utilité Publique emportera également une mise en compatibilité du PLU (article L. 153-58 1° du code de l'urbanisme).

Les modifications résultant de la DUP concernent le PLU de Gruissan au titre des pièces suivantes :

- Additif au rapport de présentation, présentant le contexte du projet

- le règlement écrit et les planches graphiques

- une orientation d'aménagement du secteur de projet

G.II. CHOIX D'IMPLANTATION DU PROJET

Source : Maire de Gruissan, 2020

G.II.1. La Sagne : un projet résultant d'une réflexion globale

L'aménagement du secteur de la Sagne est l'occasion pour la ville de répondre à des obligations au niveau national, mais également d'atteindre des objectifs fixés tant au niveau supra-communal qu'au niveau communal.

Réponse au SCoT du Grand Narbonne

Le projet de la Sagne par sa localisation et ses caractéristiques est inscrit dans le Schéma général d'organisation définit par le SCoT de la Narbonnaise. **Il est une réponse opérationnelle et cohérente avec le SCoT du Grand Narbonne.**

Par ailleurs, le SCoT fixe comme objectif la recherche d'une « qualité des aménagements pour les espaces résidentiels et économiques, l'objectif étant de mettre l'accent sur la qualité, la durabilité et la réversibilité des constructions ».

En ce sens, l'EcoQuartier de la Sagne a vocation à mettre en œuvre ces principes au travers notamment la réalisation d'une opération présentant une mixité structurelle et fonctionnelle, par la mise en place d'un projet répondant aux orientations de la transition énergétique :

- Réalisation d'un réseau de chaleur,
- Mise en place d'une densité optimisée,
- Optimisation des mobilités (liaisons douces, bornes de recharges électriques, etc.),
- Affirmation de la qualité constructive et paysagère des prestations,
- Mise en place d'un mode d'aménagement au service du « vivre ensemble ».

Réponse au Plan local d'habitat du Grand Narbonne

Le plan local d'habitat (PLH) du Grand Narbonne soulève que « les évolutions socio-démographiques des communes du Grand Narbonne font apparaître **des besoins de logements sociaux sur l'ensemble du territoire de l'Agglomération** ».

Gruissan n'échappe pas à cette tendance. En effet, fortement carencée la ville ne disposait en 2014 que de 4,7% de logements sociaux, contre 25% attendu, ce qui représente un manque de 444 logements sociaux sur la commune.

La commune de Gruissan a d'ores et déjà entrepris toutes les optimisations de développement de logements sociaux sur son territoire urbanisé net. Elle doit répondre à des exigences de rattrapage importantes. Indéniablement, le projet d'EcoQuartier de la Sagne par son programme comportant 40% de logements sociaux et 25 % de logements abordables, permettra de répondre aux besoins et donc en corollaire de combler cet important déficit.

G.II.2. La commune de Gruissan : une configuration socio-économique particulière

La commune de Gruissan fait partie de la communauté d'agglomération du Grand Narbonne qui regroupe 39 communes.

La communauté d'agglomération du Grand Narbonne est un territoire dynamique stimulé par une forte croissance démographique. L'agglomération a une situation géographique favorable, située sur un axe élargi entre deux grands espaces économiques (Toulouse et Montpellier), au centre du triangle Carcassonne-Montpellier-Perpignan et à proximité immédiate d'un littoral attractif.

Gruissan fait partie des cinq communes de plus de 5 000 habitants du Grand Narbonne où l'on assiste à une augmentation constante de la population depuis les années 1970.

Toutefois, la composition des ménages a beaucoup évolué avec le temps ; elle découle de plusieurs facteurs notables, propre à la société actuelle, qui n'est pas simplement due à la croissance démographique mais s'attache à d'autres phénomènes comme le vieillissement de la population et les changements de modes de vie (hausse des séparations, diminution des familles nombreuses, décohabitation…)

Cette mutation de la composition des ménages se traduit par des ménages plus nombreux mais plus petits avec une augmentation des familles monoparentales. **Une incidence visible sur la commune de Gruissan.**

On remarque une recomposition des ménages avec un recul du nombre de couples avec enfants (32% en 2011 à 26,2% en 2016), mais dans le même temps une augmentation des familles monoparentales (12,5% en 2011 à 16,3% en 2016) et des couples sans enfants (10,5% en 2011 à 13,5% en 2016) (Voir tableau). Des caractéristiques propres à l'évolution sociétale actuelle de la population française qui se traduisent par la diminution de la taille des ménages occupants une résidence principale (1,8) (Voir graphique).

La commune doit s'adapter à cette nouvelle forme de composition familiale qui modifie drastiquement les critères d'acquisition du logement. La dernière opération de logements neufs est le lotissement communal les Mateilles, une réalisation datant de plus de 13 ans.

G.II.3. Un projet qui répond de manière maîtrisée aux besoins d'urbanisation de la commune

L'un des principaux objectifs de l'opération d'aménagement de la Sagne est de répondre à la demande actuelle et à venir, en matière de logement sur un territoire soumis à une forte pression foncière, induisant des prix immobiliers parfois prohibitifs.

Les tarifs élevés de Gruissan résultent de l'attractivité du site et de la difficulté de construire sur un territoire touché par de nombreuses contraintes environnementales. Le solde migratoire positif du littoral méditerranéen, renforcé par l'arrivée de jeunes retraités a fait de Gruissan une des villes de la Communauté d'Agglomération du Grand Narbonne (et du Département de l'Aude) où les prix sont les plus élevés.

Le secteur de la Sagne représente la dernière opportunité foncière permettant de développer un projet urbain structurant, équilibré et accessible.

D'autre part, les demandes des gruissanais concernant le secteur de la Sagne ne cessent de s'accroître. Ainsi, depuis que le projet d'EcoQuartier a été annoncé publiquement, les habitants ne cessent de se rapprocher des services municipaux pour faire connaître leur volonté d'acquérir un terrain sur la zone. On dénombre ainsi 138 demandes depuis que le projet a été rendu public.

L'offre immobilière actuelle se concentre en majeure partie sur des logements issus de la Mission Racine et ne correspond pas aux besoins des gruissanais.

L'EcoQuartier de la Sagne trouve pleinement sa justification en réponse à ce besoin :

- 40 % de logements sociaux
- 25 % de logements abordables

Les 730 logements visés permettront d'offrir des logements accessibles, de détendre le marché immobilier et de réduire les inégalités observées dans le parcours résidentiel gruissanais.

Ces indicateurs devront permettre à court et moyen terme de resolvabiliser les jeunes gruissanais, et de loger décemment les personnes âgées à faibles revenus.

Même si Gruissan attire la génération issue du papy-boom, souvent plus aisée que la moyenne locale, le pouvoir d'achat des retraités audois reste faible ne permettant pas d'accéder à un logement neuf aux normes PMR.

La réalisation d'une résidence sénior à loyer modéré n'est pas à exclure sur la ZAC «EcoQuartier de la Sagne». Une fracture sociale induite par des prix excessivement élevés se dessine sur Gruissan, à l'heure même où la cohésion territoriale demeure un objectif national. Les acteurs locaux ont pris conscience de ces évolutions et tentent d'y répondre à travers le présent projet.

Ce projet, est l'unique chance de contenir les prix de l'immobilier, mais aussi de sédentariser les gruissanais avec des logements adaptés à leurs budgets (80 % de la population Audoise remplissent les critères d'attribution de logements aidés).

De plus, **la création de 730 logements permettra le maintien et la création d'emplois dans le bassin Narbonnais pendant toute la durée du chantier mais aussi a posteriori.** En effet, le programme des équipements publics (400 m² de SDP à réaliser : crèche, ludothèque, maison de quartier) et les commerces en pied d'immeuble (700 m² env.) assurera des dizaines d'emplois pérennes. Il faudra également créer des emplois supplémentaires afin d'entretenir les espaces verts de la ZAC, assurer la sécurité du quartier, gérer les parties communes des immeubles, etc…

G.II.4. Une valorisation de la Sagne

Lutte contre les dépôts sauvages

Aujourd'hui, le secteur de la Sagne fait l'objet de dépôts sauvages. Cette situation est en partie due, d'une part à la proximité de la déchetterie intercommunale qui induit une illusoire sensation de recyclage local, et d'autre part à un manque de savoir-vivre dont la tendance vient à se banaliser dans les espaces délaissés.

Le site du projet, situé en entrée de Ville et en continuité avec la zone artisanale et de l'urbanisation existante, barré par la RD 332, est devenu un lieu fréquent de délestage de déchets dont le coût en évacuation est devenu prohibitif.

Une multiplication des dépôts sauvages se poursuit malgré plusieurs nettoyages par la commune sur la zone. Cette problématique est difficile à éradiquer dans la mesure où elle nécessite une surveillance permanente des lieux (presque 50 ha au total y compris les zones humides) et que bon nombre de parcelles sont privées et abandonnées. Nous assistons progressivement à une dégradation du site et à l'augmentation des risques.

L'engagement d'une labélisation EcoQuartier Ministère concourt à la valorisation générale du site de la Sagne et à redorer l'image négative du site par la négligence qu'il subit. Une prise de conscience s'avère nécessaire pour remédier à ces incivilités, la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» apporte sa pierre à l'édifice

Lutter contre la cabanisation et l'urbanisme au coup par coup

Sur le secteur de la Sagne on recense des constructions permanentes ou occasionnelles qui occupent l'espace de façon sporadique. Ce phénomène se matérialise par des formes d'occupation très diverses, cabanons, constructions de bric et de broc.

Les enjeux de la reconquête de ce territoire sont donc de plusieurs ordres pour la ville.

Il s'agit à travers la ZAC de lutter contre les conséquences à la fois sociales, sanitaires et environnementales de ce phénomène de cabanisation. En effet, de nombreux cabanons ne sont pas raccordés au réseau d'assainissement public ainsi qu'à l'eau potable. Par ailleurs, l'absence de mode d'évacuation conforme des eaux usées entraine des risques épidémiques, de pollution des eaux (conchylicultures) mais aussi de développement des moustiques (transmission du chikungunya).

Le dépôt sauvage des déchets entraine des risques de prolifération de nuisibles (rongeurs, insectes) et par conséquent des risques d'atteintes à la santé publique. Ces occupations sauvages entrainent inévitablement une dévalorisation de l'image de la commune.

Pour y remédier, il est prévu la réorganisation et la création de jardins familiaux supplémentaires (au total, une centaine sont prévus au sud de la ZAC)

Ils seront organisés de façon à :

- renforcer la cohésion sociale à travers un mode de gestion spécifique
- privilégier leur desserte par une liaison douce sécurisée (piétons et cycles)
- s'intégrer harmonieusement dans le paysage

Valorisation du patrimoine existant

Il sera procédé au maintien de certains puits existants afin de mutualiser l'arrosage des jardins familiaux notamment. D'autres seront simplement conservés à titre patrimonial car ils représentent l'histoire de la Sagne et présentent un intérêt particulier.

Cette mise en valeur à travers la préservation du bâti existant (un clapas de 600 m² présent sur site sera également réhabilité) témoigne de la volonté conjointe entre la ville de Gruissan de conserver l'identité culturelle de la Sagne.

Le patrimoine végétal sera également mis en exergue avec le déplacement de 154 oliviers environ à l'intérieur du périmètre de la ZAC.

Dans un premier temps ils seront enlevés et conservés en jardinerie le temps de réaliser les travaux, puis replantés par la suite. Le maintien de sujets intéressants est également prévu à l'intérieur du cordon végétal.

Des sols difficilement exploitables

Le faible potentiel agronomique des sols du secteur de la Sagne a entrainé un morcellement des parcelles, ces dernières se trouvent laissées à l'état d'abandon par les propriétaires faute de pouvoir pleinement les exploiter.

Actuellement, seuls 4 ha sur les 31 ha du périmètre de la ZAC sont encore travaillés en « vieilles vignes ». Ils donneront lieu à une procédure dite de compensation agricole pour laquelle la CDPNAF a donné un avis favorable.

Le montant, arrêté par la compensation agricole sera injecté dans la filière économique viticole Gruissanaise (projets d'irrigation Irri'Alteau projet de recherche et développement collaboratif mené par le Grand Narbonne, Véolia, l'INRA, Aquadoc et la cave coopérative réunis en consortium), le maître d'ouvrage contribuera ainsi à la valorisation du milieu.

Valorisation de l'entrée de ville

À travers ce futur aménagement, un cordon végétal (entre 40 et 50 m d'épaisseur) ponctué de parcs arborés et d'alcôves plantées fera écran sur tout le linéaire entre la RD 332 et les futures habitations.

Il est destiné à faire barrière acoustique et visuelle ainsi qu'à protéger du vent les futures habitations.

Volontairement approximatives, la largeur et la hauteur du merlon planté, doivent donner un rendu non linéaire dans le champ visuel. L'ambition est d'accompagner la RD par un véritable corridor écologique ; un espace soigné qui permettra d'embellir la perception de la ZAC depuis la RD mais aussi de la présenter comme une vitrine de la commune.

Engagé dans le développement durable depuis de nombreuses années déjà, ce merlon planté se veut être un indicateur de l'EcoQuartier et du savoir-faire Gruissanais en matière de végétalisation des espaces publics et parcours de santé.

Sécuriser le carrefour et valoriser les déplacements doux

Le pré-projet du giratoire d'entrée de la ZAC a été validé par le Conseil Départemental de l'Aude et viendra sécuriser le carrefour actuel dont la mauvaise lecture est accidentogène.

Le flux de véhicules provenant de la déchetterie et le fort trafic en période estivale de la RD 332 (liaison Narbonne plage à Gruissan) font de ce carrefour un conflit entre usagers qui exige maintenant une hiérarchisation du flux et des engagements routiers (nombre de véhicules été/hiver).

La réalisation de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» permettra donc de fluidifier et de sécuriser le trafic sur la RD et ce, tout au long de l'année. Le financement de ce rond-point fait l'objet d'une participation financière au titre des équipements publics qui incombe à l'aménageur.

La réalisation du giratoire va également sécuriser la traversée de la RD pour les nombreux piétons et cyclistes se rendant au chemin des Auzils, point de départ de nombreuses balades dans la Clape et ses sentiers. La ville de Gruissan, s'inscrivant dans le plan vélo de la Région Occitanie, développe, sécurise et restaure toutes les pistes cyclables de la commune. Une approche fine de la ZAC sur les circuits doux, maillages piétons et cyclables a été menée afin de promouvoir l'usage du deux-roues et d'en sécuriser la pratique au maximum.

Pérenniser la Zone Humide

La zone humide évitée est actuellement alimentée par les eaux souterraines et les eaux pluviales.

Au-delà de la séquence ERC (Eviter Réduire Compenser), il y a le devoir de pérenniser son bon fonctionnement, ce qui se traduira par un aménagement intégrant pleinement la zone humide, permettant d'assurer le maintien de son alimentation.

Ainsi, l'assainissement pluvial de l'opération permettra la restitution des eaux pluviales au droit de la zone humide et leur infiltration (ouvrages de rétention non imperméabilisés).

En sus, le périmètre de la zone humide sera protégé au moyen d'une signalisation et d'un balisage approprié.

G.II.5. La commune de Gruissan, un territoire contraint

G.II.5.1. Analyse des contraintes du territoire

Le territoire communal est diversifié tant d'un point de vue physique, écologique et paysager, que socio-économique. Cette caractéristique en fait son attrait mais aussi sa complexité. Le territoire est soumis à de nombreuses contraintes environnementales, urbanistiques et économiques qui en limitent le développement :

- des milieux naturels d'intérêt patrimonial tels que **le massif de la Clape** et les étangs du narbonnais qui font l'objet de protections réglementaires ;
- des zones humides et surfaces en eau qui s'étendent sur près de la moitié du territoire ;
- le risque inondation lié aux ruissellements/ débordements mais également à la submersion marine ;
- une activité agricole présente sur près de 11% du territoire ;
- le risque de feu de forêt lié à la présence de milieux naturels boisés et préservés sur la commune.

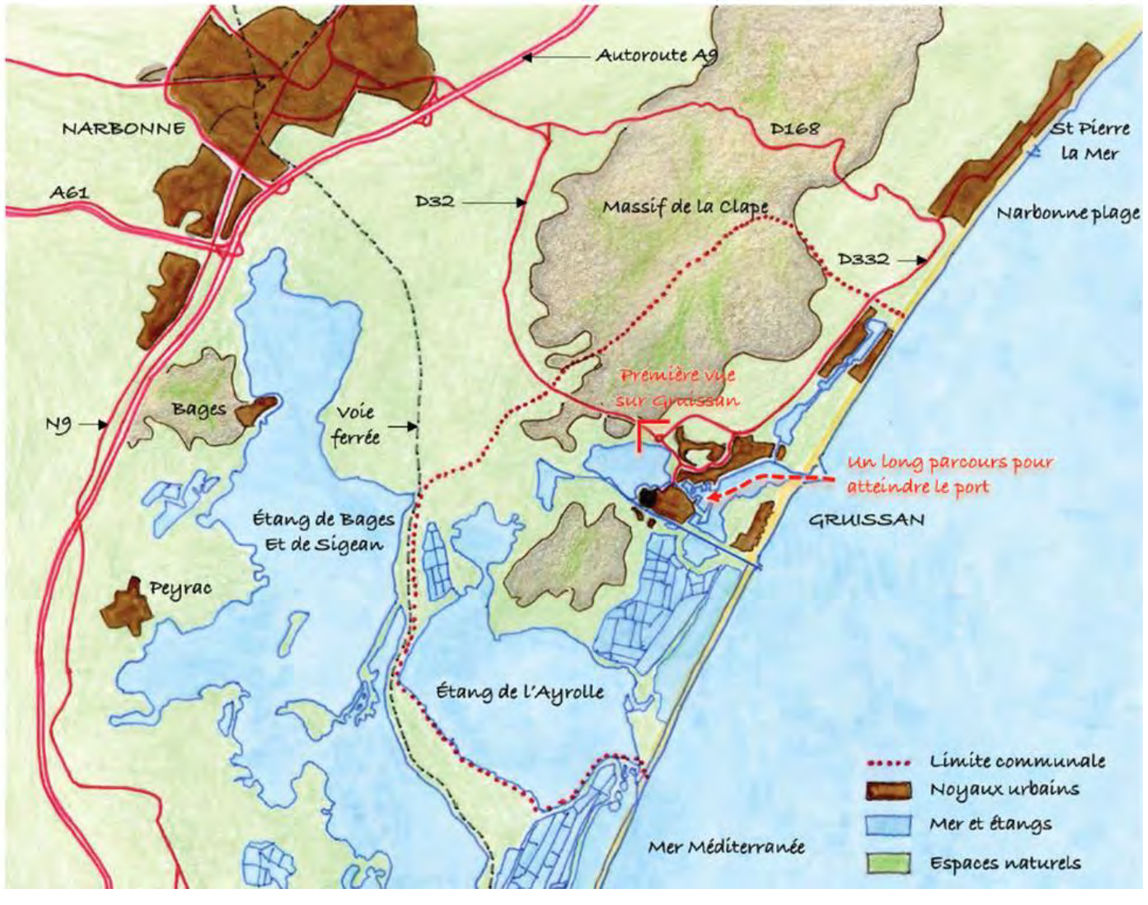


Illustration 92 : Contraintes physiques de la commune de Gruissan

Exigences de la loi littorale

Par ailleurs, la commune de Gruissan est concernée par La Loi Littoral qui vise à encadrer l'aménagement de la côte pour la protéger de l'urbanisation excessive, préserver les espaces naturels et permettre le libre accès au public sur les sentiers littoraux. La loi comporte un ensemble de mesures relatives à la protection et à l'aménagement du littoral et des plans d'eau intérieurs les plus importants.

Les grands principes de la loi littoral sont :

- encadrer l'extension de l'urbanisation ;
- limiter l'extension de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage ;

➔ **le secteur retenu pour l'aménagement du futur EcoQuartier échappe quasiment en totalité à cette délimitation.**

- préserver la bande des 100 mètres ;
- protéger les espaces remarquables, préserver la biodiversité et le paysage.

➔ ➔ **Le secteur de La Sagne se trouve également exclu de la catégorie des espaces remarquables**

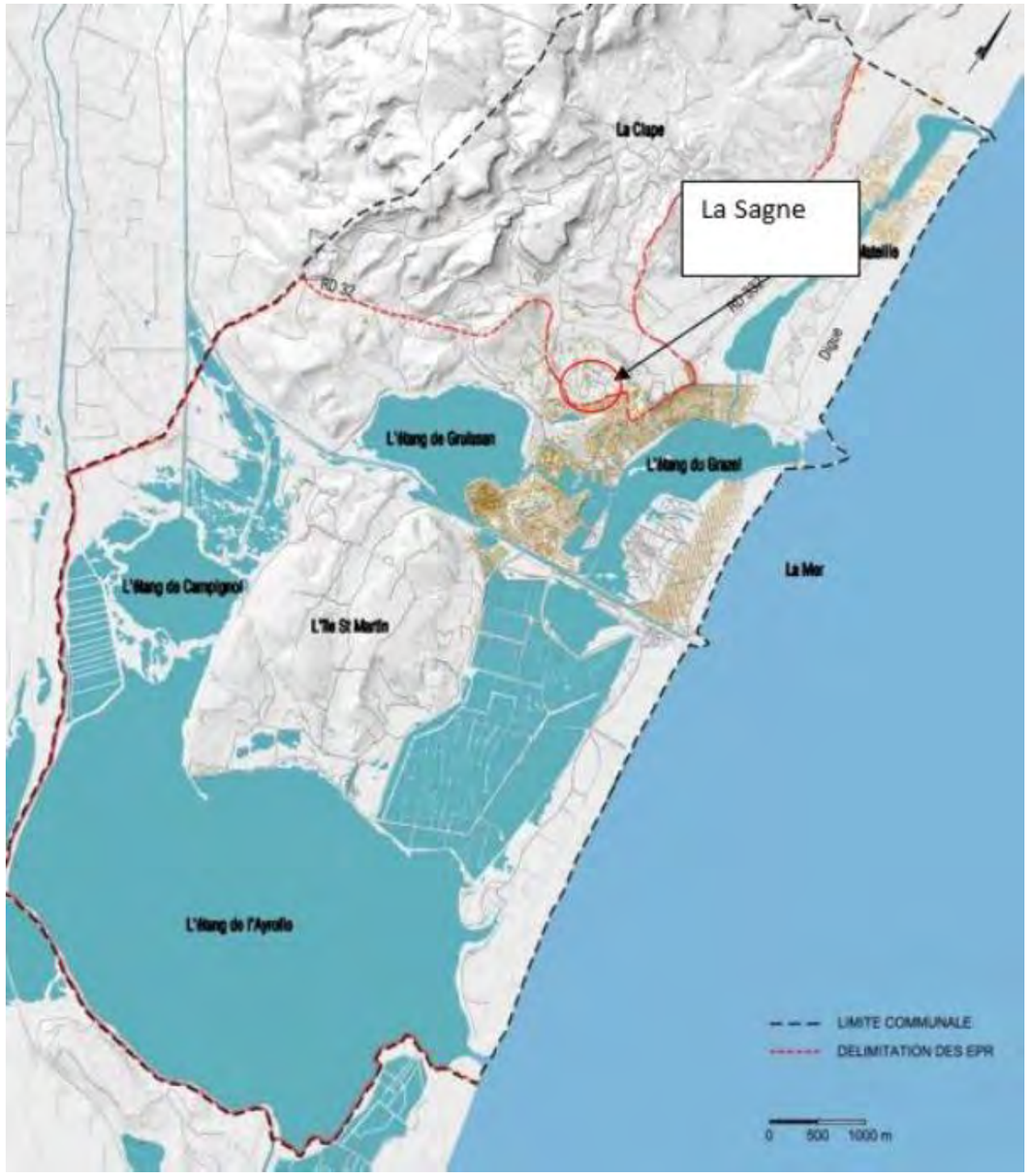


Illustration 93 : délimitation des Espaces Proches du Rivages dans le SCoT de la Narbonnaise

Les risques naturels

Le Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles Littoraux (PPRL), approuvé le 5 janvier 2017 par arrêté préfectoral, laisse apparaître de nombreuses zones à aléa fort et modéré dans lesquelles toute construction nouvelle d'habitation est interdite.

Sur la partie Nord seule la zone de La Sagne peut, au regard du PPRL, accueillir un programme de construction. Si le PPRL laisse entrevoir d'autres possibilités d'aménagement, ces parcelles se trouvent être en discontinuité du bâti existant et/ou dans une zone naturelle ou agricole délimitée par le PLU.

Sur la partie sud de Gruissan, l'île St Martin et le Pech Maynaud laissent entrevoir des possibilités pour l'implantation d'un projet d'aménagement au regard du PPRL.

Toutefois, le Pech Maynaud, véritable poumon vert de la commune est classé en zone naturelle dans le PLU, quant à l'île St Martin, les multiples protections qui s'y appliquent ne permettent pas d'y projeter un tel aménagement.



Illustration 95 : espaces remarquables identifiées dans le SCoT de la Narbonnaise

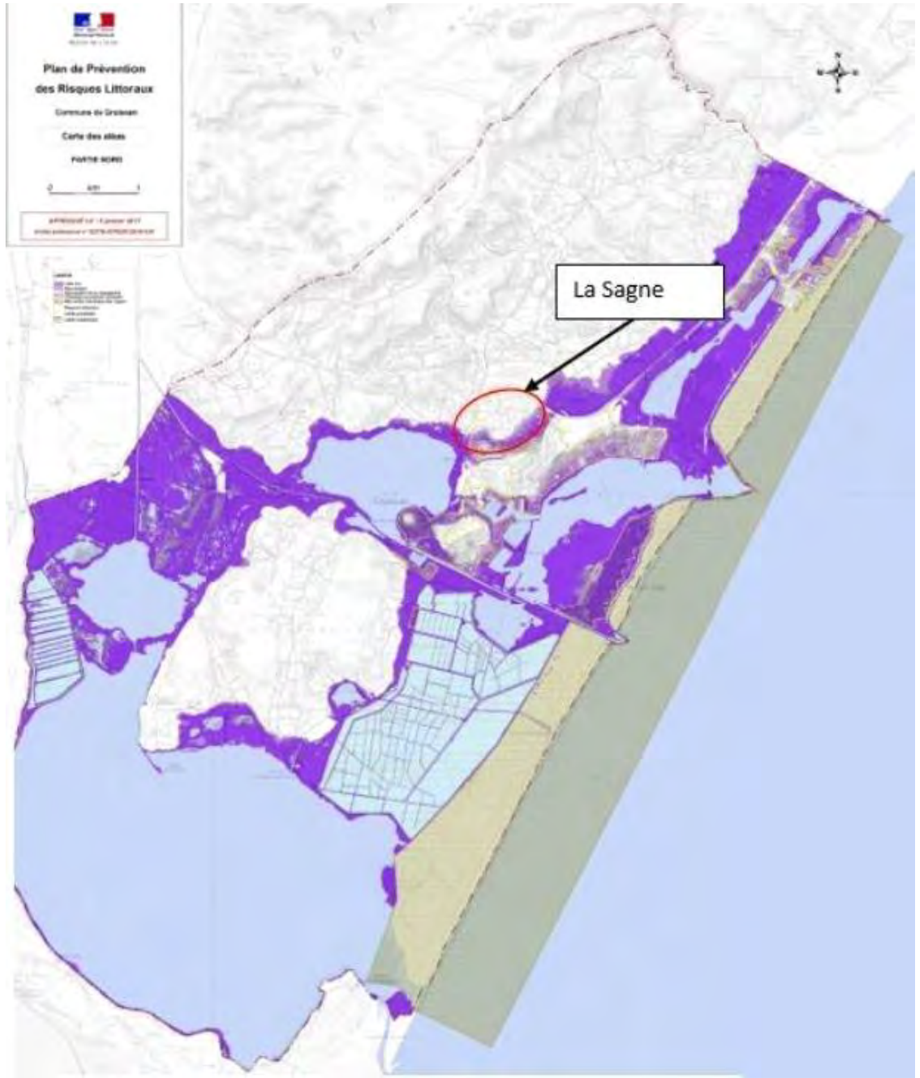


Illustration 94 : Carte des aléas du PPRL de Gruissan

Les protections réglementaires et inventaires écologiques

À ces contraintes physiques se superposent des protections réglementaires et inventaires écologiques (indicateurs de richesses naturelles et biologiques) qui couvrent le territoire gruissanais et participent à la raréfaction du foncier disponible. Le site de La Sagne est exempt de chacune de ces contraintes.

G.II.5.2. Analyse comparative

Au regard de l'ensemble des enjeux environnementaux, économiques et urbanistiques à l'échelle de la commune, seules trois poches d'urbanisation ont été définies dans le PLU.

Le choix de l'emplacement de l'opération est soumis aux orientations d'aménagement de l'espace édictées par le SCoT et le PLU. A ce titre, l'urbanisation doit s'inscrire au sein des zones d'extensions urbaines identifiées par le PLU. Pour la commune de Gruissan, 3 zones d'extensions urbaines sont recensées :

- un site à proximité de la station d'épuration (1) ;
- le secteur de la Sagne (2) ;
- et le secteur sud-ouest de l'étang de Mateille/ Puech Maynaud (3).

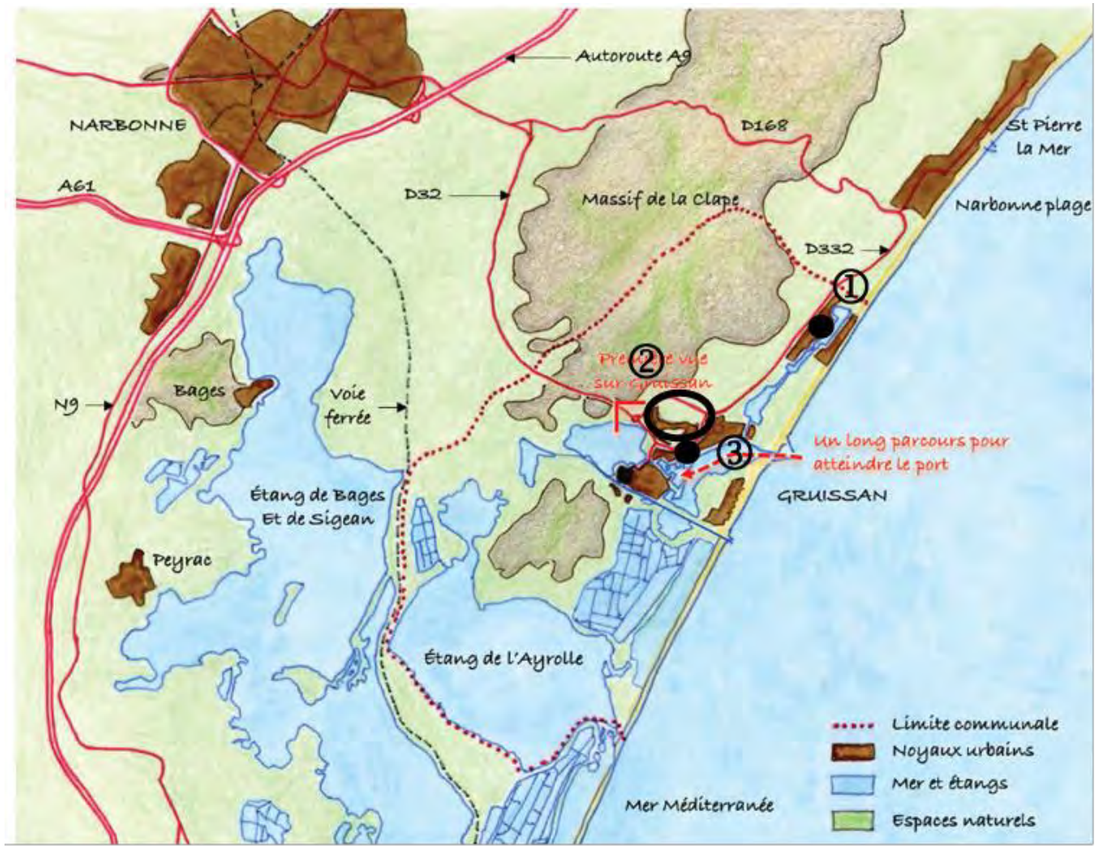


Illustration 96 : Localisation des trois zones d'extension urbaines envisagées et de la zone d'étude

Le secteur de la Sagne est le seul, au regard de sa superficie de 40 ha, à permettre l'aménagement d'un parc de logements satisfaisant à la demande sur le territoire.

G.III. PERIMETRE DE L'OPERATION

Le périmètre d'étude est mentionné dans le PLU de la commune de Gruissan comme étant destinée à l'urbanisation future, actuellement non ouverte à l'urbanisation (1AU).

Il a évolué entre les différentes phases d'étude du projet. En effet, les contraintes environnementales ainsi que la prise en compte de l'insertion paysagère et ont permis d'affiner le périmètre de l'étude et de le réduire, passant de 40 ha initialement à **31,5 ha dans le projet final.**

G.IV. ESQUISSES DES ALTERNATIVES D'AMENAGEMENT

Projet initial

Le projet initial **s'étend sur plus de 40 ha** et englobe la totalité de la zone 1AU destinée à l'urbanisation future.

Le plan de masse pour l'implantation du projet de ZAC initiale a été défini en fonction :

- des nuisances sonores générées par la RD 332 ;
- des voiries et accès existants ;
- du maintien en l'état de parcelles en jardins familiaux.

L'ensemble des **40 ha est aménagé.**

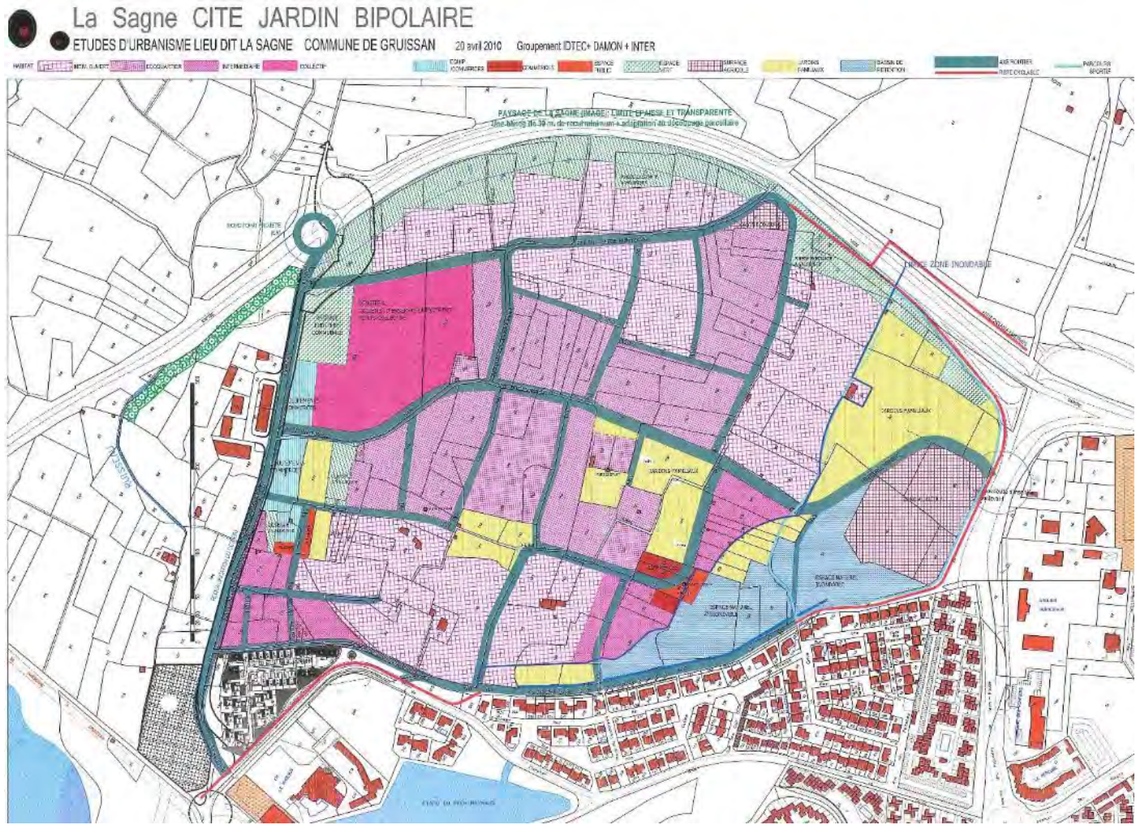


Illustration 97 : Aménagement initial de la ZAC

Projet intermédiaire n°1 en date d'octobre 2015 (source : Atelier concept architecture)

Sur la base des enjeux écologiques mis en évidence dans l'état initial et des conclusions de l'évaluation d'impact, estimant de forts impacts sur la faune et la flore, la commune de Gruissan a souhaité prendre en compte des mesures de suppression et d'atténuation vis-à-vis de ces impacts.

En général, les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

Etant donné les incidences additionnelles générées par la configuration générale adoptée, la principale réflexion permettant d'atténuer les effets de ce projet sur le milieu naturel et les populations locales d'espèces consiste en des mesures d'évitement par prise en compte dans le plan d'aménagement des enjeux écologiques.

La volonté de la commune a été d'intégrer au maximum le projet dans son environnement naturel afin d'engendrer les impacts résiduels les plus réduits possible, tout en conservant une faisabilité technique et sociale répondant aux attentes de logements et à la cohérence nécessaire à un projet de ZAC.

De fait, la commune de Gruissan, sur la base des expertises techniques et des conseils du bureau d'études Barbanson, a intégré au mieux dans la conception du projet d'aménagement les enjeux écologiques avérés et potentiels. La solution retenue a consisté :

- à préserver les enjeux écologiques en bordure du périmètre de la ZAC afin d'assurer une continuité écologique fonctionnelle entre les enjeux au sein de la ZAC et ceux en dehors du périmètre ;
- à préserver la zone humide à l'Est de l'opération ;
- à définir la surface minimale indispensable à la future ZAC c'est-à-dire la surface minimale en dessous de laquelle le projet n'est plus viable.

Par ailleurs, les études du PPRL en cours d'élaboration signalait l'inondabilité des terres au Sud du projet initial de la ZAC.

Le projet d'aménagement se devait de concilier les enjeux écologiques, humains et, urbanistiques.

En 2015, le plan de masse pour l'implantation du projet initial a été redéfini en fonction :

- des orientations d'aménagement du PLU ;
- des contraintes topographiques du secteur ;
- du zonage du Plan de Prévention des Risques Littoraux ;
- de la zone humide et des enjeux écologiques recensés dans le cadre de l'étude faune flore ;
- de l'éloignement de la RD 322 vis à vis des nuisances sonores.

Ce n'est que la superposition de ces éléments qui peut aboutir à un projet intégré.

Cette démarche itérative pour la prise en compte des contraintes urbanistiques et des mesures d'évitement d'impact sur les enjeux écologiques a entrainé une réduction de la superficie d'emprise à 40 ha dont 33 ha aménagés soit une réduction de 7 ha aménagés par rapport au projet initial.

L'évolution du projet et ses conséquences positives et progressives sur les enjeux écologiques est présentée sur les illustrations. **L'aménagement intermédiaire représente 33 ha bâtis.**

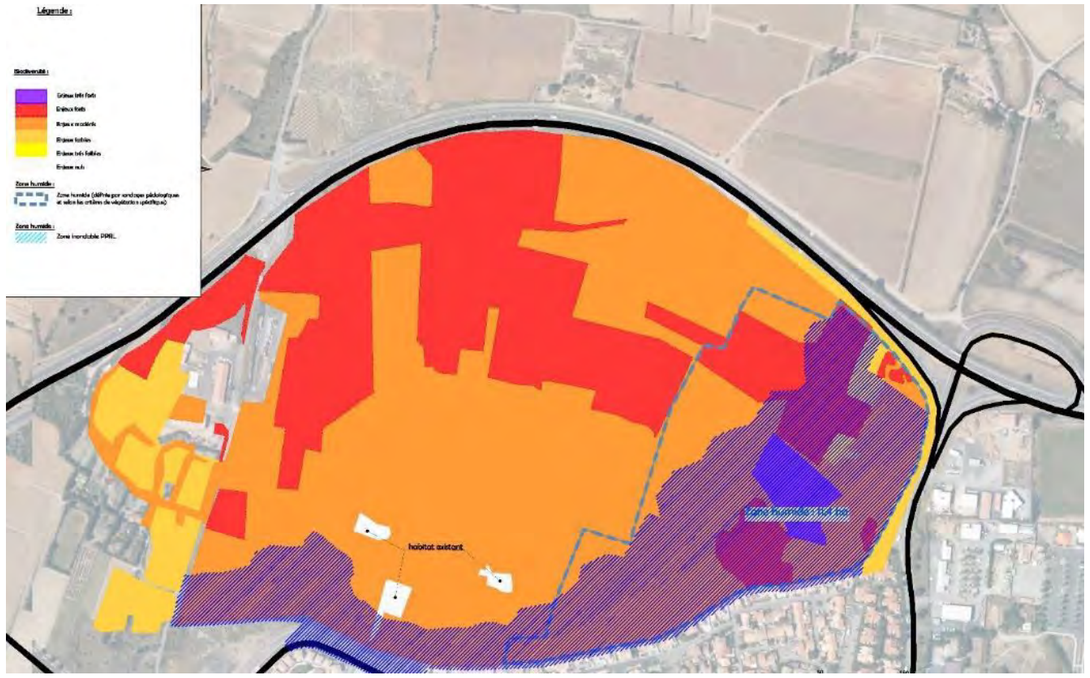


Illustration 98 : Enjeux environnementaux écologiques, zone humide et risque inondation

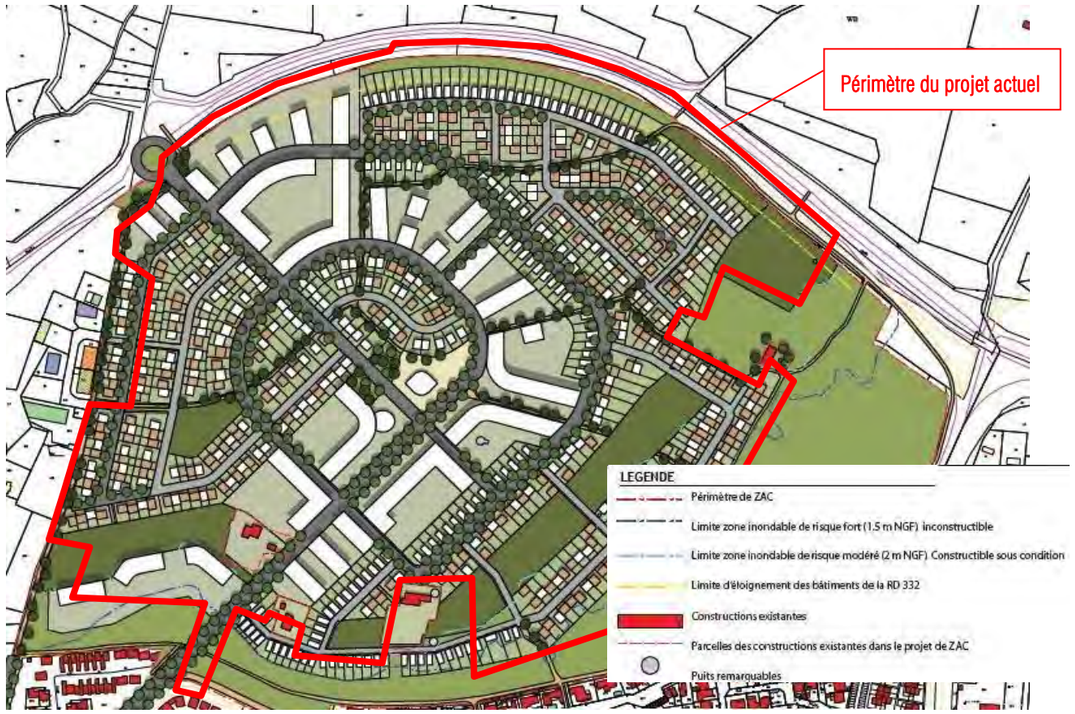


Illustration 99 : Aménagement intermédiaire n°1 de la ZAC

Toutefois, ce projet envisageait la réalisation de 1400 logements avec environ 850 logements collectifs et 550 logements individuels.

De très forte densité, ce scénario était **très consommateur en termes de réseau viaire et n'offrait aucun espace public de centralité.**

Sa géométrie est très orthogonale, sans réelle accroche territoriale. L'image obtenue est certes forte mais déconnectée de la ville elle-même et de ses abords. Il en résulte un réseau viaire rectiligne, très urbain et favorisant la vitesse de circulation.

Important également : ce projet ne propose aucune interface entre la RD 332 et les zones d'habitat. En conséquence, un front bâti avec des collectifs et des fonds de parcelles individuelles se serait retrouvé en prise directe avec cet axe très fréquenté et soumis à ses nuisances sonores. Il ne ressort aucun parti paysager, ni dans le quartier, ni dans le traitement de ses limites.

Le projet de 2015 ne présentait pas non plus de place publique permettant l'accueil d'évènement d'envergure et ne proposait aucune zone de rencontres vectrices de lien social au sein du quartier et, au-delà, de la commune. Le croisement des 2 axes principaux de composition ne dessine aucun lieu majeur.

Enfin, point peut-être le plus important, les déplacements doux ne font l'objet d'aucun aménagement spécifique : pas de piste cyclable ni de réseau piéton déconnecté de la voirie, visible sur ce plan, qui propose une conception très classique des déplacements des modes actifs, à savoir sur la chaussée pour les vélos, et sur des trottoirs accolés à la chaussée pour les cheminements

Projet intermédiaire n°2 en date de décembre 2016 (Source : Atelier Garcia-Diaz architecte –urbanistes-paysagistes)

Pour ce projet d'aménagement, dès le départ, la volonté politique d'y inscrire un écoquartier va guider la démarche conceptuelle et les différentes analyses préalables nécessaires. Les enjeux dépassent la simple nécessité de concevoir un quartier en orientant les objectifs à un niveau beaucoup plus ambitieux :

Faire du futur quartier de La Sagne, un modèle d'écoquartier. Ceci dès la phase conception, pas seulement par des dispositions techniques vertueuses applicables essentiellement aux constructions, mais par la démarche-même initiée dans l'approche du plan de composition.

Pour l'ensemble de ces raisons et en vertu des principes de développement d'un écoquartier, le projet n'aura de cesse d'évoluer et d'intégrer de nouveaux paramètres innovants, de nature à enrichir ses fondements. Il s'agira de mettre en scène un cadre de vie intégrant la nature et apaisé, propice à un rythme de vie plus lent, adapté à la vie sociale et à l'échange, afin de replacer les futurs habitants en harmonie avec leur environnement.

Vis-à-vis des enjeux environnementaux, ce projet a considéré **une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux** précités et des **choix architecturaux**. Notamment, le projet d'aménagement a été élaboré en considérant :

- une amélioration de l'architecture générale de l'opération tenant compte de la topographie et de la richesse patrimoniale naturelle et bâtie : préservation des éléments paysagers existants constituant la toile de fond pour esquisser le plan de composition. On y recense notamment des boisements de pins, quelques arbres remarquables, trois propriétés bâties et habitées, des haies coupe-vent ainsi que des oliveraies.
- un éloignement significatif et homogène des aménagements par rapport à la RD 332 avec un aménagement paysager de la zone entre la RD 322 et les bâtis ;
- une végétalisation accrue de l'aménagement avec une réduction des espaces imperméables, la modification du système d'assainissement pluvial favorisant les noues paysagères en sus des bassins de rétention paysagés ;
- une optimisation des espaces naturels à enjeux écologiques préservés (6,1 ha d'enjeux écologiques et 7,9 ha de zone humide).

La ZAC représente une superficie aménagée de 31,5 ha. La conception du projet permet de préserver 8,5 ha dont 6,1 ha d'enjeux écologiques et 7,9 ha de zone humide.



Illustration 100 : Aménagement intermédiaire n°2 de la ZAC

Concernant les aspects urbanistiques, dans cette nouvelle esquisse, une conception plus organique était proposée. La géométrie ne se veut plus orthogonale mais guidée par la forme du site et le choix de la courbe, plus naturelle et inscrite dans l'histoire de Gruissan (la circulade du centre ancien, le boulevard de la Corderie contenant le Pech des moulins, les boulevards qui ceinturent le Pech Maynaud…) La forme globale du site est contenue elle-même par de grandes courbes : la RD au Nord et la desserte du Clos des Mouettes au Sud.

Pour l'organisation des accès au site, trois points d'accroche sont proposés : un accès principal depuis la RD 332, un accès simple en tourne-à-droite également depuis la RD, ainsi qu'un accès en entrée-sortie depuis le sud.

Le tracé des voies principales s'inscrit dans la logique des courbes, en prenant en compte des épaisseurs suffisantes pour la création d'ilots de constructions. Les bassins de rétention, dont la surface est relativement importante, s'insèrent ponctuellement dans ce graphisme en dessinant des « étangs » plantés.

Un espace paysager continu le long de la RD, permet de protéger les futurs logements des nuisances de la circulation.

Des équipements publics, non définis à ce stade, sont proposés en entrée d'opération sans définir de véritable centralité urbaine.

Les formes urbaines sont simplement suggérées, esquissant une mixité de principe.

Projet final en date de 2020 (Source : Atelier Garcia-Diaz architecte)

Ce projet urbain du site de La Sagne répond au double objectif :

- Aménager et équiper l'îlot formé par les terrains contenus dans le périmètre identifié et situé à l'entrée de la commune de Gruissan, parachevant ainsi l'urbanisation Nord de la commune,
- Concevoir un écoquartier exemplaire en matière de développement durable, à la fois par la démarche conceptuelle et les dispositions techniques envisagées.

Concernant les aspects environnementaux, le projet final consiste en une amélioration de l'architecture du schéma pluvial de la ZAC et la répartition des espaces ainsi qu'un développement des espaces partagés.

Notamment, le projet final a été élaboré en considérant :

- une amélioration de la répartition des espaces et de la cohérence par rapport au paysage environnant (logements sur pilotis au Sud de la zone, espaces verts, …) ;
- Un développement des infrastructures communes (jardins partagés, …) et des aménagements caractérisant un écoquartier ;
- Une restructuration du réseau de récupération des eaux pluviales par la mise en place de noues de rétention au fil de l'aménagement à la place de la succession de bassins qui étaient prévus dans le projet intermédiaire 2. Ce schéma pluvial permet de mieux respecter les orientations du SDAGE avec des aménagements hydrauliques au fil du projet et non uniquement en point bas.

La ZAC représente une superficie aménagée de 31,5 ha.

Concernant le parti architectural, le projet a pour objet d'être parfaitement intégré dans le site et en dialogue avec le secteur urbanisé du sud. Son approche doit être guidée par les caractéristiques géométriques, topographiques et les différentes contraintes et servitudes du secteur :

- Une forme générale curviligne,
- Des accès limités, notamment au sud où les zones naturelles et humides contiennent le site, créant une zone naturelle d'interface,
- Un contexte environnant végétal et planté, à la fois proche et inscrit dans le grand paysage,
- Un relief très peu marqué, avec une faible pente générale nord-sud,
- Une contrainte géologique importante : la présence de la nappe phréatique à une faible profondeur, ce qui aura des conséquences directes sur le traitement et le recueil des eaux pluviales. A ce sujet, la limite sud est concernée par le PPRL, qui contraint sa constructibilité sans l'interdire,
- Les contraintes phoniques et visuelles de la RD, qu'il conviendra de transformer.

Les enjeux architecturaux du quartier sont nombreux :

- Offrir une grande qualité de vie aux habitants, à savoir un cadre de vie et des conditions de partage de ces espaces,
- Permettre de répondre à la demande de logements et de diversifier l'offre, notamment en matière d'habitat abordable. Le projet d'écoquartier vise à répondre aux objectifs que s'est fixé la commune à savoir, le maintien et la venue de ménages résidents et notamment de jeunes ménages d'actifs, que ce soit en offre sociale, en location ou en accession.
- Décliner une diversité de formes urbaines adaptées aux besoins des futurs usagers du quartier. Le projet devra permettra d'associer des logements, des équipements publics, des espaces publics intégrant un Parc ainsi que des jardins familiaux.
- Placer la nature au cœur des aménagements,
- Faire des déplacements doux une priorité dans les stratégies de mobilité.



Illustration 101 : Aménagement final de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» - Atelier Garcia Diaz, 2020

H. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE ET LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION



H.I. SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 2016-2021

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021**, correspondant au 2e cycle de mise en œuvre de la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE) a été adopté par arrêté le 3 décembre 2015 et est entré en vigueur le 21 décembre 2015 consécutivement à la publication de l'arrêté au *Journal officiel* de la République française.

Le SDAGE fixe la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Ces orientations sont déclinées comme suit :

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

Le tableau aux pages suivantes présente l'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021.

En conclusion, le projet d'aménagement est compatible avec les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
OF 0 :S'adapter aux effets du changement climatique	Disposition 0-02 « Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme »	Il est crucial d'éviter la « mal adaptation », qui peut avoir des répercussions importantes tant sur le plan environnemental, économique que social. [...] Il est nécessaire de garder raison sur les grands projets nouveaux. Ils doivent faire l'objet d'une analyse économique proportionnée aux enjeux, sur le long terme (au moins 40 ans), comparant l'ensemble des scénarios envisageables, pour s'assurer de la pertinence des options retenues et de leur efficience dans la durée compte-tenu des contraintes générées par les effets du changement climatique à long terme. [...] Par ailleurs, il est rappelé que, dès à présent, tout aménagement ou infrastructure doit respecter l'objectif de non dégradation tel que défini dans l'orientation fondamentale n°2 pour ménager la résilience des milieux aquatiques.	L'ensemble du projet a été réalisé en visant la préservation des masses d'eau superficielles de transition aval « Complexe du Narbonnais Gruissan – FRDT06a » et « Complexe du narbonnais Grazel/Mateille– FRDT06b » ainsi que la masse d'eau souterraine affleurante FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée ». Les mesures prises pour préserver la qualité des eaux superficielles permettront également de garantir la protection des eaux souterraines alimentant principalement la zone humide en bordure Est de l'opération.	Projet compatible avec la disposition 0-02 du SDAGE RM
OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Disposition 1-04 « Inscrire le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets et les outils de planification locale »	D'une façon plus générale, les services de l'Etat s'assurent que les projets soumis à décision administrative intègrent le principe « éviter – réduire – compenser » dans les conditions prévues dans l'orientation fondamentale n°2 du SDAGE. Ils incitent les maîtres d'ouvrage à intégrer ce principe dès la conception de leur projet. Dans ce cadre, l'application du principe de prévention doit notamment conduire à préserver les capacités fonctionnelles des milieux. Les mesures compensatoires éventuelles porteront notamment sur la restauration des capacités fonctionnelles et de la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides.	Le projet intègre le principe « Eviter – Réduire – Compenser ». La principale réflexion permettant d'atténuer les effets du projet sur les enjeux environnementaux a consisté à la prise en compte de ces enjeux dans la conception du projet d'aménagement. Cette démarche itérative a permis de : • préserver 6,1 ha enjeux écologiques en bordure du périmètre de la ZAC afin d'assurer une continuité écologique fonctionnelle entre les enjeux au sein de la ZAC et ceux en dehors du périmètre ; • préserver 7,9 ha de zone humide à l'Est de l'opération ; • éviter toute construction en zone inondable rouge du PPRL situé au Sud du projet initial de la ZAC. Cette démarche d'évitement des enjeux environnementaux en phase de conception du projet a entrainé une réduction de la superficie d'emprise de la ZAC de 40 ha initialement à 31,5 ha. Ensuite, pour chaque thématique environnementale du dossier, il est précisé les impacts, les mesures d'évitement et réductions et les impacts résiduels. Les mesures compensatoires définies concernent : • l'imperméabilisation des sols et la non aggravation du risque inondation • les impacts résiduels forts à modérés demeurent sur la perte d'habitats naturels et d'habitats d'espèces pour les insectes, les reptiles et l'avifaune • la dégradation de 3,8 ha de zone humide	Projet compatible avec la disposition 1-04 du SDAGE RM

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Disposition 2-01 Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence «éviter-réduire-compenser »	Tout projet susceptible d'impacter les milieux aquatiques doit être élaboré en visant la non dégradation de ceux-ci et doit constituer, par sa nature et ses modalités de mise en œuvre, la meilleure option environnementale permettant de respecter les principes évoqués aux articles L. 211-1 (gestion équilibrée et durable de la ressource en eau) et L. 212-1 du code de l'environnement (objectifs du SDAGE relatifs à l'atteinte du bon état des masses d'eau et au respect des zones protégées notamment). Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « Eviter-Réduire-Compenser », ou séquence « ERC » pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dès l'amont des projets (à la conception des projets et au plus tard à partir du stade de programmation financière), puis tout au long de leur élaboration. La séquence « ERC » s'applique, dans le cadre des procédures administratives d'autorisation ou d'approbation et de manière proportionnée aux enjeux environnementaux en présence, à tout projet impactant ou susceptible d'impacter l'environnement : projet individuel à impacts locaux, projet d'infrastructure, projet de plan ou de programme. Elle consiste à donner d'abord la priorité à l'évitement des impacts puis à l'identification des mesures permettant de réduire les impacts qui ne peuvent être évités. La question de la compensation ne se pose qu'en dernier lieu, une fois établies les meilleures solutions d'évitement puis de réduction des impacts du projet. [...]	Les impacts du projet ont été évalués pour la phase travaux mais également pour la phase exploitation à court et à long terme. Le projet a été élaboré en visant la non-dégradation des milieux aquatiques par la mise en place des mesures de réduction des impacts sur les eaux superficielles et souterraines aussi bien d'un point de vue quantitatif que qualitatif. **Eaux superficielles et souterraines – phase exploitation** En phase d'exploitation, au regard du type d'aménagement et des déplacements au sein de l'opération, seules les voiries peuvent constituer une source de pollution des eaux de ruissellement : • **Pollution chronique** : Les eaux de ruissellement des plateformes imperméabilisées seront collectées par des **noues enherbées et des bassins de compensation végétalisés** afin de favoriser l'abattement des matières en suspension et des particules adsorbées (hydrocarbures et bactéries) Les noues et les bassins ont été dimensionnés pour assurer une **vitesse de sédimentation** minimale dans les ouvrages d'assainissement pluvial (bassins et noues) **de 2m/s** permettant de respecter les taux minimums d'abattement de pollution de **75 à 80% des MES.** L'étang de Mateille constitue le siège d'activités en lien avec les milieux aquatiques (pêche de loisirs, activités nautiques, baignade). En sortie du bassin BR 11, il sera créé un fossé diffuseur infiltrant végétalisé de 40 ml permettant : • le rejet des eaux pluviales du système d'assainissement pluvial en « lame d'eau » pour favoriser la dispersion des eaux dans la zone humide • une infiltration et une décantation supplémentaire grâce à la végétation Après traitement des eaux pluviales via le dispositif d'assainissement pluvial, les eaux rejetées s'écouleront au travers de zones tampon existantes situées entre l'opération et les masses d'eau de transition (étang de Gruissan et étang de Mateille). • **Pollution accidentelle :** Afin d'assurer le traitement qualitatif des eaux pluviales, les principes suivants ont été retenus pour permettre le confinement d'une pollution accidentelle par temps sec : • issue de la voirie principale de l'opération : volume mort de 30m³ mis en place sur le bassin-amphithéâtre (BR Pech) et le bassin de compensation BR 10 ; • issue des voiries secondaires : volume mort de 15m³ mis en place sur le bassin de compensation BR 11 ; • survenue sur les voiries secondaires : vanne martellière et une cloison siphoïde en sortie des noues connectées aux exutoires (BR4/BR5 et BR7) afin de contenir une éventuelle pollution dans les noues et la couche superficielle du sol **Eaux superficielles et souterraines – phase travaux** Les opérations de construction peuvent être préjudiciables vis-à-vis de la qualité des eaux. Des mesures d'accompagnement et réductrices d'impact seront mises en œuvre lors du chantier afin de préserver la masse d'eau : • Les travaux les plus préjudiciables s'effectueront en dehors des périodes présentant des risques de fortes pluies • Des précautions d'usages vis-à-vis des chantiers et des engins seront prises : stockage des produits polluants sur des aires de chantier étanches, disposition par les entreprises de kit de dépollution, réduction de la pollution mécanique par mise en place du dispositif d'assainissement préalable aux travaux… • Gestion des déchets de chantier prévue et remise en état du site • Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle Pour assurer la bonne mise en œuvre des mesures environnementales par les entreprises travaux et limiter les impacts de la phase travaux notamment sur les eaux superficielles et souterraines, un coordinateur environnemental interviendra afin d'assurer une assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux.	Projet compatible avec la disposition 2-01 du SDAGE RM

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
			Zone humide La démarche ERC a été prise en compte vis-à-vis de la zone humide : • Évitement de la zone humide et de ses abords : zone humide intégrée au projet par la maîtrise d'ouvrage suite aux résultats des investigations naturalistes. • Évitement : Pas de modification du fonctionnement hydrologique de la zone humide • Réduction : Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles au droit de la zone humide au préalable des travaux ; • Réduction : préservation de la qualité des eaux de la zone humide (traitement des rejets pluviaux issu de la ZAC et interception d'une pollution accidentelle). • Compensation des 3,85 ha de zone humide impactée directement.	
OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Disposition 2-02 « Evaluer et suivre les impacts des projets sur le long terme »	Afin de mieux tenir compte du temps de réponse des milieux aquatiques, lorsque ceux-ci sont soumis à des pressions nouvelles, les services de l'Etat veillent à ce que les impacts des projets d'installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ou d'installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L. 511-1 du même code soient évalués non seulement en termes d'impact immédiat mais aussi sur le long terme, notamment dans le cas de milieux à forte inertie (plans d'eau, eaux souterraines, zones humides par exemple) ou affectés sur le plan hydrologique et/ou morphologique.	Afin d'apprécier le traitement des eaux pluviales issues de la ZAC et d'évaluer l'efficacité du transit successif des eaux pluviales par les différentes zones tampons avant d'atteindre l'étang de Mateille (zone de baignade), **un suivi de la qualité des eaux superficielles** sera effectué avant et après aménagement de la ZAC Compte de l'enjeu que représentent les **eaux souterraines** pour l'arrosage des jardins partagés et l'alimentation de la zone humide, un **suivi qualitatif** est proposé avant et après aménagement. L'objectif de ce suivi est de s'assurer que les aménagements et le dispositif de traitement qualitatif des eaux pluviales n'impactent pas la qualité des eaux souterraines. Le suivi de la qualité de la nappe sera **couplé à un relevé du niveau piézométrique.**	Projet compatible avec la disposition 2-02 du SDAGE RM
OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Disposition 3-04 « Développer les analyses économiques dans les programmes et projets »	Le SDAGE recommande que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à étude d'impact en application de l'article R. 122-2 du code de l'environnement qui sont également soumis à autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du même code comprennent une approche des grands enjeux économiques liés au dossier. Le SDAGE recommande une démarche similaire pour les projets soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement ayant un impact sur le milieu aquatique. Cette démarche vise à inciter les porteurs de projet à réfléchir sur la durabilité économique à moyen et long terme des projets impactant l'eau et les milieux aquatiques (exemples : éviter la mal adaptation au changement climatique, réduire les coûts des ouvrages de protection contre les inondations en favorisant le bon fonctionnement hydro morphologique des cours d'eau qui répond à la fois aux enjeux « milieux » et « risque »…) et à appliquer au mieux la séquence « éviter – réduire – compenser » visée à la disposition 2-01. Des études économiques doivent également être menées à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée. Elles porteront en priorité sur la gestion quantitative (analyse économique des plans de gestion de la ressource en eau), sur les coûts compensatoires des actions engagées du fait de la dégradation des milieux aquatiques, sur l'évaluation des aménités et sur l'évaluation a posteriori des coûts de maintenance et de fonctionnement liés au programme de mesures 2010-2015.	Le projet intègre le principe « Eviter – Réduire – Compenser ». Dans le cadre de l'opération, il a été analysé la mise en place de mesures d'évitement et de réduction selon la séquence « éviter, réduire, compenser ».	Projet compatible avec la disposition 3-04 du SDAGE RMC
OF 4 : Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Disposition 4-09 « Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique »	Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification élaborés par l'État, les collectivités, les projets publics ou privés d'aménagement du territoire et de développement économique doivent intégrer les objectifs et orientations du SDAGE, en particulier l'orientation fondamentale n°2 relative à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques.	Le projet est compatible avec l'orientation fondamentale n°2	Projet compatible avec la disposition 4-09 du SDAGE RMC

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
OF5 : OF 5A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Disposition 5A-04 « Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées »	Réduire l'impact des nouveaux aménagements. Tout projet doit viser a minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur [...]	Le projet prévoit de limiter les surfaces imperméabilisées au maximum en optimisant le projet ou en utilisant des matériaux et aménagements qui permettent de maintenir une infiltration (espaces paysagers, matériaux non enrobés, …). Les surfaces imperméabilisées, à l'échelle de la ZAC, ont été minimisées et il a été recherché dès que possible de limiter ces surfaces en mettant en place des stationnements pour véhicules légers de type Evergreen. Les noues et bassins de compensation permettront de réguler les débits sortants et compenser l'imperméabilisation des sols.	Projet compatible avec la disposition 5A-04 du SDAGE RMC
	Disposition 5B-01 « Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux sensibles à l'eutrophisation »	Sur les milieux identifiés comme fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation par la carte 5B-A, et compte tenu de l'impact du changement climatique sur les risques d'eutrophisation, l'objectif est d'assurer la non dégradation de l'état des eaux conformément à l'orientation fondamentale n°2. Dans ce cadre, il importe notamment : […] que les services de l'État veillent à la compatibilité des autorisations accordées au titre des polices de l'eau et des installations classées pour la protection de l'environnement avec l'objectif de préservation de ces milieux fragiles vis-à-vis des phénomènes l'eutrophisation. Sont particulièrement concernés les projets susceptibles d'aggraver l'eutrophisation des milieux du fait de rejets polluants, d'atteinte à l'hydrologie ou à la morphologie des milieux (ex : perturbation de la circulation de l'eau, atteinte aux zones humides ou à la ripisylve, augmentation des prélèvements en période d'étiage…). En complément des mesures visant à limiter les apports polluants, des mesures d'accompagnement sur l'hydrologie et la morphologie pourront être envisagées pour réduire et compenser les impacts des projets sur l'eutrophisation des milieux (restauration d'écoulements dynamiques et diversifiés à l'aval du rejet, restauration de ripisylves...). […]	Non concerné : pas de milieu fragile vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation identifié par la carte 5B-A au droit de la zone d'étude. De plus, l'étang de Gruissan présentait en 2013 une très bonne qualité de l'eau vis-à-vis de l'eutrophisation.	/

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
OF5 : OF 5A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Disposition 5E-01 « Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable »	Dans ces zones de sauvegarde, la ressource en eau souterraine doit être préservée dans une qualité permettant son utilisation pour l'alimentation en eau potable sans traitement ou avec un traitement limité (désinfection voire filtration). [...] La carte 5E-A et le tableau 5E-A présentent les masses d'eau souterraine et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable au sein desquelles des zones de sauvegarde ont été identifiées. Les zones de sauvegarde nécessitent des actions spécifiques de maîtrise des prélèvements et de protection contre les pollutions ponctuelles ou diffuses, accidentelles, chroniques ou saisonnières. [...] Les dossiers relatifs à des projets d'installations soumises à autorisation ou déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ou d'installations classées pour la protection de l'environnement prévues à l'article L. 511-1 du même code présentent dans leurs études d'impact ou documents d'incidence l'analyse de leurs effets sur la qualité de l'eau située dans la zone de sauvegarde et les mesures permettant de ne pas compromettre son usage actuel ou futur. L'implantation d'installations nouvelles qui mettent en oeuvre des substances dangereuses susceptibles de générer une pollution des sols ou des eaux souterraines, notamment celles visées par la directive 2010/75/UE (« directive IED ») relative aux émissions industrielles, doit faire l'objet d'une attention particulière lors de l'examen du rapport de base par les services de l'État pour ne pas compromettre la préservation à long terme des zones de sauvegarde.	La masse d'eau FRDG530 « Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel » n'est pas identifiée comme masses d'eau souterraine et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable. La masse d'eau FRDG368 « Alluvions Aude basse vallée » est identifiée comme masses d'eau souterraine et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable. En l'état actuel, près d'une vingtaine de puits sont présents au droit de l'emprise de la ZAC avec pour vocation l'arrosage des jardins privés et des parcelles agricoles. Dans le cadre de l'aménagement seulement 7 puits seront conservés compte tenu de leur caractère patrimonial. Ces ouvrages font l'objet d'une déclaration d'antériorité au titre de l'article R214-53 du Code de l'Environnement. Ils auront pour vocation l'arrosage des jardins partagés et des jardins privés, le volume prélevé sera largement inférieur à 10 000m³. Les autres puits du secteur qui ne seront pas conservés dans le cadre de l'opération, feront l'objet d'une fermeture définitive afin d'éviter tout risque de pollution de la nappe via les ouvrages abandonnés.	Projet compatible avec la disposition 5 E-01 du SDAGE RMC
OF6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques	Disposition 6A-02 « Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques »	Dans le cas d'un projet d'aménagement pour lequel la délimitation des espaces de bon fonctionnement n'est pas réalisée, les études préalables et l'étude d'impact ou le document d'incidences prennent en compte les différents éléments des espaces de bon fonctionnement listés dans la disposition 6A-01 avec lesquels le projet est susceptible d'entrer en interaction aux différentes étapes de la démarche « éviter-réduire-compenser » définie par l'orientation fondamentale n°2. Les services en charge des polices de l'environnement et de l'évaluation environnementale s'assurent que les études d'impact et documents d'incidence prévus dans le cadre des différentes procédures réglementaires appliquent le principe « éviter, réduire, compenser » aux espaces de bon fonctionnement (quand ils sont délimités ou après les avoir caractérisés) de manière proportionnée aux enjeux en cohérence avec les modalités prévues par l'orientation fondamentale n°2, et analysent les impacts cumulés avec les autres projets du territoire pour évaluer leurs conséquences sur l'environnement.	Aucun cours d'eau n'est présent au droit de l'opération	Projet compatible avec la disposition 6A-02 du SDAGE RMC

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
OF6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques	Disposition6A-03 « Préserver les réservoirs biologiques et poursuivre leur identification »	Afin d'en assurer la non dégradation à long terme, les services de l'État intègrent les réservoirs biologiques dans leurs stratégies départementales d'instruction des dossiers « loi sur l'eau » et veillent à leur bonne prise en compte par les projets d'aménagement susceptibles de les impacter directement ou indirectement. Ils s'assurent notamment de la mise en œuvre exemplaire de la séquence ERC (cf. orientation fondamentale 2) par les porteurs de projet dans le cadre des procédures d'autorisation relatives aux polices de l'environnement (police de l'eau, des installations classées et des carrières). La préservation des réservoirs biologiques impose de ne pas altérer leur fonction d'essaimage ou leur qualité intrinsèque (qualité des eaux, des substrats et de l'hydrologie). Il est en outre rappelé que la définition réglementaire d'un obstacle à la continuité donnée par l'article R. 214-109 du code de l'environnement pour l'application des articles L. 214-17 et R. 214-1 du même code impose une vigilance particulière quant au respect des conditions hydrologiques nécessaires au bon fonctionnement des réservoirs biologiques. [...]	Non concerné : pas de cours d'eau identifié comme réservoir biologique au droit de l'opération	/
	Disposition 6A-04 « Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves »	Les services en charge de la police de l'eau veillent à ce que les dossiers « nomenclature eau » prennent en compte ces milieux dans l'analyse des solutions d'évitement et de réduction des impacts selon le principe « éviter, réduire, compenser ». Dans la mesure où il est démontré l'impossibilité de compenser intégralement les impacts résiduels sur le site impacté ou à proximité de celui-ci, en application de l'article R. 122-14 du code de l'environnement, des mesures compensatoires ciblées sont proposées en cohérence avec les principes évoqués dans la disposition 2-01 pour rétablir le bon fonctionnement des écosystèmes situés en rives de cours d'eau et de plans d'eau, en forêts alluviales et ripisylves, en s'appuyant lorsque cela est pertinent sur les éléments de connaissance relatifs aux espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques.	L'opération intègre la présence d'une zone humide existante en bordure Est de l'opération. L'objectif de l'opération est de concilier le développement urbain tout en préservant les enjeux écologiques de la zone humide. Pour ce faire, l'opération prévoit de protéger de toute atteinte la zone humide évitée, biotope de reproduction et de croissance d'espèces patrimoniales. La démarche ERC a été prise en compte vis-à-vis de la zone humide : • Évitement de la zone humide et de ses abords : zone humide intégrée au projet par la maîtrise d'ouvrage suite aux résultats des investigations naturalistes. • Évitement : Pas de modification du fonctionnement hydrologique de la zone humide • Réduction : Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles au droit de la zone humide au préalable des travaux ; • Réduction : préservation de la qualité des eaux de la zone humide (traitement des rejets pluviaux issu de la ZAC et interception d'une pollution accidentelle). • Compensation des 3,85 ha de zone humide impactée directement	Projet compatible avec la disposition 6A-04 du SDAGE RMC

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
OF6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques	Disposition 6A-06 « Poursuivre la reconquête des axes de vies des poissons migrateurs »	Les services instructeurs en cohérence avec le classement en liste 1 et la liste des réservoirs biologiques, s'assurent lors de l'instruction des dossiers de demande de travaux sur les ouvrages existants ou à l'occasion de nouvelles demandes, que les maîtres d'ouvrages ont pris en compte l'enjeu poissons migrateurs amphihalins afin que les projets n'obèrent pas l'objectif de restauration de la continuité à long terme.	Non concerné : pas de cours d'eau au droit de l'opération	/
	Disposition 6A-07 « Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments »	Dans le cadre du dispositif de suivi des milieux prévus par les SAGE et contrats de milieux qui concernent des bassins versants dans lesquels sont installés des ouvrages transversaux et longitudinaux, les modalités de suivi à long terme des impacts portent sur le fonctionnement	Non concerné : l'opérationnel prévoit aucun ouvrage transversale	/
	Disposition 6A-12 « Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages »	Les services en charge de l'instruction réglementaire au titre de la police de l'eau prennent en compte les impacts cumulés sur les milieux aquatiques. Ils s'assurent que les nouveaux ouvrages sont d'une part conformes à l'objectif de non-dégradation du SDAGE et que d'autre part ceux-ci ne compromettent pas les gains environnementaux attendus par la restauration des milieux aquatiques (continuité écologique notamment), en particulier dans les secteurs classés en liste 2 au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et dans les zones d'action prioritaire ou à long terme définies pour les poissons migrateurs amphihalins (disposition 6A-06 et cartes 6A-B1, 6A-B2 et 6A-B3). [...] Les projets d'ouvrages doivent intégrer les enjeux liés à la préservation des équilibres hydrologiques, notamment dans les bassins versants en déséquilibre quantitatif ou à équilibre fragile. Les aménagements qui impliquent des recalibrages, des rescindements de méandres, des enrochements, des digues ou des épis, doivent rester l'exception et être limités à la protection des personnes. Les mesures de protection contre l'érosion latérale doivent être réservées à la prévention des populations et des ouvrages existants. Lorsque la protection est justifiée, des solutions d'aménagement les plus intégrées possibles sont recherchées en utilisant notamment les techniques végétales et de génie écologique.	Non concerné : absence de cours d'eau au droit de l'opération	/

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
OF6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques	Disposition 6A-13 « Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux »	Seuls peuvent être effectués les retraits ou déplacements de matériaux liés au curage d'un cours d'eau ou plan d'eau traversé par un cours d'eau répondant aux objectifs suivants : • remédier à un dysfonctionnement du transport naturel des sédiments de nature à remettre en cause les usages visés au II de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, • à empêcher le libre écoulement des eaux ou à nuire au bon fonctionnement des milieux aquatiques ; • lutter contre l'eutrophisation ; • aménager une portion de cours d'eau, canal ou plan d'eau en vue de créer ou de rétablir un ouvrage ou de faire un aménagement ; • maintenir ou rétablir les caractéristiques des chenaux de navigation. Ces opérations de curage privilégient la réinjection stricte des matériaux extraits sauf si l'impossibilité de le faire est démontrée dans l'étude d'incidence établie au titre de la loi sur l'eau, pour des raisons de contamination de ces matériaux par des polluants, d'impact des réinjections sur les habitats aquatiques ou pour des raisons technico-économiques. [...]	Non concerné : pas de cours d'eau au droit de l'opération	/
	Disposition 6B-04 « Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets »	Après étude des impacts environnementaux et application du principe éviter, réduire, compenser, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides d'une surface à hauteur de 200 % de la surface perdue selon les règles suivantes : [...] Un suivi des mesures compensatoires mobilisant les outils du bassin (indicateurs), sera réalisé sur une période minimale de 10 ans pour évaluer l'effet des actions mises en œuvre au regard des fonctions ciblées avant travaux et après leur réalisation (bilan). Le pétitionnaire finance ce suivi au même titre que les mesures compensatoires.	Une zone humide est identifiée au sein de l'opération, alimentée principalement par les eaux souterraines et les eaux superficielles dans une moindre mesure. L'objectif de l'opération est de concilier le développement urbain tout en préservant les enjeux écologiques de la zone humide. Pour ce faire, l'opération prévoit de protéger de toute atteinte la zone humide évitée, biotope de reproduction et de croissance d'espèces patrimoniales. En phase travaux, des mesures seront prises pour réduire autant que possible l'impact sur la zone humide et la faune patrimoniale associée : balisage, préservation de la qualité des eaux…	Projet compatible avec la disposition 6B-04 du SDAGE RMC
	Disposition 7-04 « Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource »	Les politiques d'aménagement et les usages de l'eau dans les territoires doivent respecter le principe de non dégradation de la directive européenne cadre sur l'eau, rappelé par l'orientation fondamentale n°2 du SDAGE. La mise en œuvre exemplaire de la séquence « éviter, réduire, compenser » appliquée à l'ensemble des projets, plans et programmes territoriaux doit être une première réponse immédiate au risque de déséquilibre quantitatif.	L'ensemble du projet a été réalisé en visant la préservation des masses d'eau superficielles de transition aval « Complexe du Narbonnais Gruissan – FRDT06a » et « Complexe du narbonnais Grazel/Mateille– FRDT06b » ainsi que la masse d'eau souterraine affleurante FRDG368 : « Alluvions Aude basse vallée ».	Projet compatible avec la disposition 7-04 du SDAGE RMC
OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Disposition 8-03 « Éviter les remblais en zones inondables »	Tout projet soumis à autorisation ou déclaration doit chercher à éviter les remblais en zone inondable. Si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit respecter l'objectif de limitation des impacts sur l'écoulement des crues en termes de ligne d'eau et en termes de débit. Ainsi tout projet de cette nature présente une analyse des impacts jusqu'à la crue de référence : • vis-à-vis de la ligne d'eau ; • en considérant le volume soustrait aux capacités d'expansion des crues. Hors champ d'expansion des crues : lorsque le remblai se situe en zone inondable hors champ d'expansion de crues (zones urbanisées par exemple), l'objectif à rechercher est la transparence hydraulique et l'absence d'impact de la ligne d'eau, et une non aggravation de l'aléa. La compensation des volumes est à considérer comme un des moyens permettant d'atteindre ou d'approcher cet objectif.	Non concerné : aucun remblai en zone inondable	/

Orientations fondamentales du SDAGE RM 2016-2021	Dispositions du SDAGE RM 2016-2021	Contenu de la disposition	Mesures du projet	Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021
	Disposition 8-04 « Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants »	La mise en place de nouveaux ouvrages de protection doit être exceptionnelle (exception faite de nouveaux ouvrages contribuant à la préservation ou l'optimisation de champs d'expansion de crues) et réservée à la protection de zones densément urbanisées ou d'infrastructures majeures, au plus près possible de celles-ci, et ne doit entraîner en aucun cas une extension de l'urbanisation ou une augmentation de la vulnérabilité. Les territoires de montagne constituent toutefois un cas particulier dans la mesure où les contraintes topographiques pour l'urbanisation sont très fortes, où les risques torrentiels y sont aussi omniprésents [...]. Dans tous les cas : • conformément à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques explicité dans l'orientation fondamentale n°2 du SDAGE, la mise en place de tels ouvrages ne doit pas compromettre l'atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau concernées ainsi que celles qui en dépendent ; • il est impératif que les nouveaux projets d'ouvrages de protection ne soient autorisés que s'ils précisent le mode de mise en place et de fonctionnement pérenne de la structure de gestion et d'entretien des ouvrages concernés. Leur pertinence hydraulique, économique et environnementale devra être démontrée	L'opération ne prévoit aucun ouvrage de protection.	/
OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Disposition 8-08 « Préserver ou améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire »	Les travaux de recalibrage ou de « restauration capacitaire » en lit mineur sont à éviter du fait de leurs impacts négatifs sur la déconnexion du lit mineur et du lit majeur du cours d'eau, sur l'accélération des crues et sur l'équilibre sédimentaire. Toute intervention de ce type devra être justifiée au regard des enjeux humains à protéger, et s'inscrire dans une réflexion globale de gestion de l'équilibre sédimentaire à une échelle cohérente. A ce titre, la mobilisation des atterrissements par le cours d'eau doit être favorisée par rapport aux opérations d'enlèvement des sédiments, sauf pour les opérations d'entretien des ouvrages hydrauliques, des ouvrages de gestion des matériaux solides (plages de dépôts, zones de régulation, bassins de décantation, ouvrages de rétention…), le rétablissement du mouillage garanti dans le chenal de navigation et les prises d'eau permanentes à fort enjeu (utile au fonctionnement des établissements nucléaires et industriels ou à l'alimentation eau potable).	L'opération ne comprend aucun travail de recalibrage ou de restauration capacitaire de cours d'eau	/
	Disposition 8-09 « Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux »	La disposition 6A-04 du SDAGE prévoit des éléments à prendre en compte pour une bonne gestion de la ripisylve au titre de la préservation des milieux aquatiques. Dans le même objectif d'avoir une bonne gestion de l'écoulement des crues, la ripisylve doit être préservée, voire restaurée selon les cas.	Absence de cours d'eau et de ripisylve au droit de l'opération	/

Tableau 66 : Compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021

H.II. SAGE BASSE VALEE DE L'AUDE

La commune de Gruissan s'inscrit dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Basse vallée de l'Aude. Ce SAGE est actuellement à sa deuxième mise en œuvre.

La stratégie du SAGE de la Basse Vallée de l'Aude identifie 5 grandes orientations stratégiques :

- Privilégier l'appel aux ressources locales et encadrer la dépendance aux ressources extérieures ;
- Organiser une gestion collective plus rigoureuse notamment au travers de la gestion des réseaux hydrauliques artificiels et naturels ;
- Fixer des objectifs de gestion patrimoniale des zones humides et des rivières ;
- Intégrer la gestion des zones côtières littorales et lagunaires dans les objectifs de bon état des eaux ;
- Intégrer dans l'aménagement du territoire la prévention des risques d'inondation fluviale et marine.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable définit 4 dispositions :

- **A. Atteindre la gestion équilibrée et organiser le partage de la ressource :**
  - Coordination entre PAGD et PGRE
  - Définition et suivi des objectifs
  - Encadrer le recours aux ressources extérieures
  - Adapter les prélèvements à la ressource disponible
  - Vers une gestion intégrée des ouvrages assurant des déstockages
  - Organiser la gestion des eaux souterraines
  - Zones de sauvegarde pour l'eau potable
  - Bilan quantitatif

- **B. Garantir le bon état des eaux :**
  - Tendre vers une gestion guidée par des flux admissibles d'azote et de phosphore
  - Maîtriser les impacts cumulatifs de l'assainissement
  - Maîtriser les impacts cumulatifs des pesticides et des pollutions chimiques
  - Vers une gestion intégrée de la qualité des eaux de transition et des eaux côtières
  - Préciser le diagnostic sur certains cours d'eau ou systèmes hydrauliques

En phase d'exploitation, au regard du type d'aménagement et des déplacements au sein de l'opération, seules les voiries peuvent constituer une source de pollution des eaux de ruissellement :

<u>Pollution chronique :</u>

Les eaux de ruissellement des plateformes imperméabilisées seront collectées par des noues enherbées et des bassins de compensation végétalisés afin de favoriser l'abattement des matières en suspension et des particules adsorbées (hydrocarbures et bactéries)

Les noues et les bassins ont été dimensionnés pour assurer une vitesse de sédimentation minimale dans les ouvrages d'assainissement pluvial (bassins et noues) de 2m/s permettant de respecter les taux minimums d'abattement de pollution de 75 à 80% des MES.

L'étang de Mateille constitue le siège d'activités en lien avec les milieux aquatiques (pêche de loisirs, activités nautiques, baignade). En sortie du bassin BR 11, il sera créé un fossé diffuseur infiltrant végétalisé de 40 ml permettant :

- le rejet des eaux pluviales du système d'assainissement pluvial en « lame d'eau » pour favoriser la dispersion des eaux dans la zone humide

- une infiltration et une décantation supplémentaire grâce à la végétation

- Après traitement des eaux pluviales via le dispositif d'assainissement pluvial, les eaux rejetées s'écouleront au travers de zones tampons existantes situées entre l'opération et les masses d'eau de transition (étang de Gruissan et étang de Mateille).

<u>Pollution accidentelle :</u>

Afin d'assurer le traitement qualitatif des eaux pluviales, les principes suivants ont été retenus pour permettre le confinement d'une pollution accidentelle par temps sec :

- issue de la voirie principale de l'opération : volume mort de 30m³ mis en place sur le bassin-amphithéâtre (BR Pech) et le bassin de compensation BR 10 ;

- issue des voiries secondaires : volume mort de 15m³ mis en place sur le bassin de compensation BR 11 ;

- sur les voiries secondaires : vanne martellière et une cloison siphoïde en sortie des noues connectées aux exutoires (BR4/BR5 et BR7) afin de contenir une éventuelle pollution dans les noues et la couche superficielle du sol

En phase travaux, des opérations de construction peuvent être préjudiciables vis-à-vis de la qualité des eaux. Des mesures d'accompagnement et réductrices d'impact seront mises en œuvre lors du chantier afin de préserver la masse d'eau :

- Les travaux les plus préjudiciables s'effectueront en dehors des périodes présentant des risques de fortes pluies

- Des précautions d'usages vis-à-vis des chantiers et des engins seront prises : stockage des produits polluants sur des aires de chantier étanches, disposition par les entreprises de kit de dépollution, réduction de la pollution mécanique par mise en place du dispositif d'assainissement préalable aux travaux…

- Gestion des déchets de chantier prévue et remise en état du site

- Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

- **C. Gérer durablement les milieux aquatiques, les zones humides et leur espace de fonctionnement :**
  - Réduire le cloisonnement des rivières en contribution au bon état écologique
  - Préserver et restaurer les connexions latérales entre les rivières et les annexes alluviales
  - Améliorer la gestion des étangs
  - Connaître et suivre les espèces exotiques envahissantes

Le **projet tient compte de la zone humide (mare) présente au sein de l'opération. Afin de préserver la zone humide dans le projet d'aménagement, l'évitement de cette zone humide a été intégré dans la conception du projet par la maîtrise d'ouvrage suite aux résultats des investigations naturalistes. Notons que le fonctionnement hydrologique de la zone humide ne sera aucunement modifié.**

- **D. Optimiser et rationaliser les compétences dans le domaine de l'eau**

Le projet d'aménagement a été conçu en tenant compte des enjeux écologiques, de la zone humide et des enjeux de préservation des eaux superficielles et souterraines. Ainsi, le projet ne va pas à l'encontre des objectifs du SAGE de la Basse vallée de l'Aude.

H.III. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DU DISTRICT RHONE-MEDITERRANEE MENTIONNE A L'ARTICLE L. 566-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La ZAC «EcoQuartier de la Sagne» s'inscrit dans le district Rhône-Méditerranée (RM).

Au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement, le projet doit être compatible avec les dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du district RM.

Ce plan de gestion, qui présente les objectifs de gestion fixés en matière d'inondation et les moyens d'y parvenir, a été approuvé en décembre 2015.

Le Comité de bassin a donné un avis favorable au projet de PGRI 2016-2021 pour le bassin Rhône-Méditerranée le 19 septembre 2014. Celui-ci a fait l'objet d'une consultation du public et des partenaires institutionnels du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015.

Le projet de PGRI est divisé en deux parties :

- Le volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » qui présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin ;
- Le volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risques important d'inondation » qui présente une proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque Stratégie Locale de gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) ainsi qu'une justification des projets de périmètre de chacune d'elles.

La compatibilité du projet avec les dispositions du PGRI est présentée aux pages suivantes.

En conclusion, le projet d'aménagement est compatible avec les objectifs et dispositions du projet de PGRI 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée – Volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » dans la mesure où l'opération n'entraine aucune aggravation des débits à l'aval.

Objectifs de gestion du risque d'inondation pour le bassin Rhône - Méditerranée	Disposition du PGRI Rhône - Méditerranée	Contenu simplifié de la disposition	Mesures du projet
Grand Objectif n°1 Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	Améliorer la connaissance de la vulnérabilité du territoire	D.1-1 Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité : population, environnement, patrimoine, activités économiques, etc. D.1-2 Établir un outil pour aider les acteurs locaux à connaître la vulnérabilité de leur territoire	Projet non concerné
	Réduire la vulnérabilité des territoires	D.1-3 Maîtriser le coût des dommages aux biens exposés en cas d'inondation en agissant sur leur vulnérabilité D.1-4 Disposer d'une stratégie de maîtrise des coûts au travers des stratégies locales D.1-5 Caractériser et gérer le risque lié aux installations à risque en zones inondables	Projet non concerné: aucune modification de la zone inondable et du risque d'inondation
	Respecter les principes d'un aménagement du territoire adapté aux risques d'inondations	D.1-6 Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque D.1-7 Renforcer les doctrines locales de prévention D.1-8 Valoriser les zones inondables D.1-9 Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement D.1-10 Sensibiliser les opérateurs de l'aménagement du territoire aux risques	Projet non concerné: aucune modification de la zone inondable et du risque d'inondation
Grand Objectif n°2 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Agir sur les capacités d'écoulement	D.2-1 Préserver les champs d'expansion des crues D.2-2 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues D.2-3 Éviter les remblais en zones inondables D.2-4 Limiter le ruissellement à la source D.2-5 Favoriser la rétention dynamique des écoulements D.2-6 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines D.2-7 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire D.2-8 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Aucun remblai n'est réalisé en zone inondable L'assainissement pluvial du projet prévoit de limiter les débits de fuite des noues et des bassins de compensation à l'imperméabilisation. L'analyse hydraulique s'est attachée à tenir compte des eaux de ruissellement de l'opération et a permis de déterminer l'assainissement pluvial et le dispositif de compensation à l'imperméabilisation de l'opération.
	Prendre en compte les risques torrentiels	D.2-9 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Projet non concerné
	Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	D.2-10 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion D.2-11 traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion	Projet non concerné
	Assurer la performance des ouvrages de protection	D.2-12 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants D.2-13 Limiter les enjeux protégés D.2-14 Assurer la performance des ouvrages de protection D.2-15 Garantir la pérennité des ouvrages de protection	Projet non concerné

Objectifs de gestion du risque d'inondation pour le bassin Rhône - Méditerranée	Disposition du PGRI Rhône - Méditerranée	Contenu simplifié de la disposition	Mesures du projet
Grand Objectif n°3 Améliorer la résilience des territoires exposés	Agir sur la surveillance et la prévision	D.3-1 Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines D.3-2 Passer de la prévision des crues à la prévision des inondations D.3-3 Inciter la mise en place d'outils locaux de prévision	Projet non concerné
	Se préparer à la crise et apprendre à mieux vivre avec les inondations	D.3-4 Améliorer la gestion de crise D.3-5 Conforter les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) D 3-6 Intégrer un volet relatif à la gestion des crises dans les stratégies locales D 3- 7 Développer des volets inondation au sein des dispositifs ORSEC départementaux D. 3-8 Sensibiliser les gestionnaires de réseaux au niveau du bassin D.3-9 Assurer la continuité des services publics pendant et après la crise D 3-10 Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales D 3-11 Évaluer les enjeux au ressuyage au niveau des stratégies locales	Projet non concerné
	Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information	D.3-12 Respecter les obligations d'information préventive D.3-13 Développer les opérations d'affichage du danger (repères de crues ou de laisse de mer) D.3-14 Développer la culture du risque	Projet non concerné : aucune modification de la zone inondable et du risque d'inondation En terme de sécurité, afin d'informer le public sur le fonctionnement des systèmes de compensation et des risques en cas de pluie, des panneaux explicatifs seront installés en plusieurs points, autour des bassins de compensation ; Les bassins de compensation à l'imperméabilisation seront clôturés tout en assurant l'intégration paysagère de la clôture. Les bassins de compensation seront dotés d'une pente d'accès permettant l'accès des ouvrages par des véhicules de maintenance et l'évacuation des personnes
Grand Objectif n°4 Organiser les acteurs et les compétences	Favoriser la synergie entre les différentes politiques publiques	D.4-1 Fédérer les acteurs autour de stratégies locales pour les TRI D.4-2 Tenir compte des priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur articulation avec les SAGE et contrats de milieux D.4-3 Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants D.4-4 Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	Le projet est conforme aux prescriptions du SDAGE et du SAGE Basse vallée de l'Aude
	Garantir un cadre de performance pour la gestion des ouvrages de protection	D 4- 5 Considérer les systèmes de protection dans leur ensemble	Projet non concerné
	Accompagner la mise en place de la compétence « GEMAPI »	D. 4-6 Accompagner l'évolution des structures existantes gestionnaires d'ouvrages de protection vers la mise en place de la compétence GEMAPI sans perte de compétence et d'efficacité D. 4-7 Favoriser la constitution de gestionnaires au territoire d'intervention adapté	Projet non concerné
Grand Objectif n°5 Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	Développer la connaissance sur les risques d'inondation	D.5-1 Favoriser le développement de la connaissance des aléas D. 5-2 Approfondir la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux D.5-6 Inciter le partage des enseignements des catastrophes D. 5-3 Renforcer la connaissance des aléas littoraux D. 5-4 Renforcer la connaissance des aléas torrentiels	Projet non concerné
	Améliorer le partage de la connaissance sur la vulnérabilité du territoire actuelle et future	D.5-5 Mettre en place des lieux et des outils pour Favoriser le partage de la connaissance	Projet non concerné

Par ailleurs, le projet d'aménagement s'inscrit dans deux Territoires à Risques Important d'inondation (TRI) : le TRI de Narbonne

Les objectifs de gestion des risques d'inondation pour ces TRI proposés dans le projet de PGRI 2016-2021 pour le bassin Rhône-Méditerranée – Volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risques important d'inondation » sont indiqués ci-dessous.

Grands objectifs TRI de Narbonne		Priorités
Numéro	Intitulé	
1	Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	Améliorer la connaissance et réduire la vulnérabilité du territoire
		Respecter les principes d'un aménagement du territoire adapté aux risques d'inondations
2	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Préserver les capacités découlement
		Assurer la performance des ouvrages de protection
3	Améliorer la résilience des territoires exposés	Agir sur la surveillance et l'alerte
		Se préparer à la crise et apprendre à mieux vivre avec les inondations
		Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information
4	Organiser les acteurs et les compétences	Favoriser la synergie entre les différentes politiques publiques
		Accompagner la mise en place de la compétence « GEMAPI »
		Sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation
5	Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	Développer la connaissance sur les risques d'inondation
		Améliorer le partage de la connaissance sur la vulnérabilité du territoire actuelle et future

En conclusion, le projet d'aménagement est compatible avec les objectifs de gestion du risque d'inondation proposés dans le projet de PGRI 2016-2021 pour le bassin Rhône-Méditerranée – Volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risques important d'inondation ».

H.IV. OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L.211-1 AINSI QUE LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX

H.IV.1. Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement

Les dispositions de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise notamment à assurer :

- la prévention des inondations ;
- la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- la restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération.

L'article L. 211-1 précise que la gestion équilibrée doit permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, un certain nombre d'exigences dont celles liées à la conservation du libre écoulement des eaux et à la protection contre les inondations.

La conception du projet d'aménagement de la ZAC « EcoQuartier de la Sagne » sur la commune de Gruissan a pris en compte la problématique de prévention des inondations en compensant l'augmentation des débits consécutifs à l'imperméabilisation, par l'aménagement d'ouvrages de rétention. Le dimensionnement des ouvrages est conforme aux prescriptions de la MISE de l'Aude.

D'autre part, la conception du projet a également pris en compte la protection de la qualité des eaux par la mise en place d'un certain nombre de mesures en phase travaux et en phase exploitation pour limiter les pollutions accidentelles et les pollutions chroniques et bactériennes.

Ainsi, le projet d'aménagement de la ZAC « EcoQuartier de la Sagne » sur la commune de Gruissan ne va pas à l'encontre des objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.

H.IV.2. Contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus à l'article D. 211-10 du Code de l'Environnement

Les objectifs de qualité des eaux fixés à l'article D. 211-10 du Code de l'Environnement concernent :

- La qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons
- La qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;
- La qualité des eaux de baignade.

Au droit de l'opération, aucun cours d'eau n'est recensé. Sur les masses d'eau superficielles en aval :

- Aucune zone conchylicole n'est recensée ;
- Les eaux superficielles ne sont pas captées pour la production d'eau destinée à la consommation ;

Seules sont concernées par le projet **les eaux douces** ayant besoin **d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons et pour l'étang de Mateille, la qualité des eaux de baignade.**

La conception du projet a également pris en compte la protection de la qualité des eaux par la mise en place d'un certain nombre de mesures en phase travaux et en phase exploitation pour limiter les pollutions accidentelles et les pollutions chroniques.

En phase d'exploitation, au regard du type d'aménagement et des déplacements au sein de l'opération, seules les voiries peuvent constituer une source de pollution des eaux de ruissellement :

Pollution chronique :

Les eaux de ruissellement des plateformes imperméabilisées seront collectées par des noues enherbées et des bassins de compensation végétalisés afin de favoriser l'abattement des matières en suspension et des particules adsorbées (hydrocarbures et bactéries)

Les noues et les bassins ont été dimensionnés pour assurer une vitesse de sédimentation minimale dans les ouvrages d'assainissement pluvial (bassins et noues) de 2m/s permettant de respecter les taux minimums d'abattement de pollution de 75 à 80% des MES.

L'étang de Mateille constitue le siège d'activités en lien avec les milieux aquatiques (pêche de loisirs, activités nautiques, baignade). En sortie du bassin BR 11, il sera créé un fossé diffuseur infiltrant végétalisé de 40 ml permettant :

- le rejet des eaux pluviales du système d'assainissement pluvial en « lame d'eau » pour favoriser la dispersion des eaux dans la zone humide
- une infiltration et une décantation supplémentaire grâce à la végétation

Après traitement des eaux pluviales via le dispositif d'assainissement pluvial, les eaux rejetées s'écouleront au travers de zones tampon existantes situées entre l'opération et les masses d'eau de transition (étang de Gruissan et étang de Mateille).

Pollution accidentelle :

Afin d'assurer le traitement qualitatif des eaux pluviales, les principes suivants ont été retenus pour permettre le confinement d'une pollution accidentelle par temps sec :

- issue de la voirie principale de l'opération : volume mort de 30m³ mis en place sur le bassin-amphithéâtre (BR Pech) et le bassin de compensation BR 10 ;
- issue des voiries secondaires : volume mort de 15m³ mis en place sur le bassin de compensation BR 11 ;
- survenue sur le voiries secondaires : vanne martellière et une cloison siphoïde en sortie des noues connectées aux exutoires (BR4/BR5 et BR7) afin de contenir une éventuelle pollution dans les noues et la couche superficielle du sol

En phase travaux, des opérations de construction peuvent être préjudiciables vis-à-vis de la qualité des eaux. Des mesures d'accompagnement et réductrices d'impact seront mises en œuvre lors du chantier afin de préserver la masse d'eau :

- Les travaux les plus préjudiciables s'effectueront en dehors des périodes présentant des risques de fortes pluies
- Des précautions d'usages vis-à-vis des chantiers et des engins seront prises : stockage des produits polluants sur des aires de chantier étanches, disposition par les entreprises de kit de dépollution, réduction de la pollution mécanique par mise en place du dispositif d'assainissement préalable aux travaux…
- Gestion des déchets de chantier prévue et remise en état du site
- Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

En conclusion, l'opération de projet d'aménagement de la ZAC «EcoQuartier de la Sagne» sur la commune de Gruissan ne va pas à l'encontre des objectifs prévus à l'article D. 211-10 du Code de l'Environnement.

I. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

I.I. MOYENS DE SURVEILLANCE RELATIFS A LA PERIODE DE CHANTIER

Avant le début des travaux, le pétitionnaire obtiendra auprès des services compétents les autres autorisations réglementaires nécessaires à la réalisation des travaux.

I.I.1. Mesures organisationnelles

Les moyens de surveillance et d'intervention prévus lors du déroulement du chantier relèvent des règles générales de conduite des chantiers.

Elles concernent notamment :

- **L'organisation générale du chantier** : à la préparation et à l'organisation du chantier en partenariat avec les autorités compétentes, gestion des conditions de circulation des engins sur site en vue de réduire tout risque d'accident, balisage de la zone de chantier de façon à canaliser les déplacements du personnel de chantier et des engins lourds.
- **la préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines** vis-à-vis d'une pollution chimique accidentelle et préservation des eaux superficielles d'une pollution chronique et bactérienne permettant de garantir les usages en lien avec le milieu aquatique notamment la baignade sur l'étang de Mateille.
- la préservation des milieux naturels en bordure Est de l'opération : période de réalisation des travaux adaptée aux enjeux écologiques, mise en place de barrières, respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables, passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition, suivi écologique du chantier en phase travaux.

Les **prescriptions particulières à respecter en phase chantier** pour réduire la pollution des eaux superficielles et souterraines, la zone humide et les enjeux écologiques seront reprises dans le **Cahier des Charges des Entreprises Adjudicataires des Travaux** dans le cadre du **Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).**

Pour assurer la bonne mise en œuvre des mesures environnementales par les entreprises travaux et limiter les impacts de la phase travaux notamment sur les eaux superficielles et souterraines, un **coordinateur environnemental interviendra** afin d'assurer une **assistance environnementale à maitrise d'ouvrage en phase de consultation des entreprises et en phase travaux.**

Il aura pour rôle de s'assurer dans le cadre du chantier, l'intégration par les entreprises des **préconisations environnementales** notamment vis-à-vis des **eaux superficielles et souterraines et des milieux aquatiques associés** compte tenu des enjeux identifiés.

Ses principales missions consisteront notamment à :

- Rédiger la notice environnementale accompagnant les CCTP des marchés de travaux, guide pour la rédaction du SOPRE par les entreprises répondant au marché
- Corriger/valider le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) des entreprises retenues, (en s'assurant de la conformité et de l'application des procédures aux exigences du chantier) ainsi que les Procédures Particulières Environnement, liées aux activités du chantier ;
- Participer à la diffusion du PRE et des documents associés et aux acteurs du chantier ;
- Participer à la préparation du chantier afin de faire respecter par l'ensemble des intervenants les mesures d'application des exigences décrites dans le PRE
- Anticiper les problèmes d'environnement et faire évoluer le PRE au fur et à mesure du déroulement du chantier ou en cas d'imprévus
- Valider/amender le plan des installations de chantier et les mesures de préservation des eaux superficielles et souterraines mises en œuvre par les entreprises de travaux.
- Sensibiliser, former et informer les équipes des entreprises aux problèmes environnementaux en phase de préparation du chantier, en phase travaux dans le cadre des visites et réunions de chantier
- Effectuer des visites du chantier systématiques et/ou inopinées. Editer un compte rendu environnemental suite aux visites de chantier reprenant les actions à mener et les mesures effectuées sur le chantier ;
- Analyser les observations faites au cours des visites, déclencher les actions qui en découlent ;
- Organiser et analyser les contrôles et essais nécessaires relatifs à l'environnement ;
- Suivre le traitement des non-conformités éventuelles jusqu'à leurs clôtures ;
- S'assurer du déclenchement et de la mise en œuvre des mesures nécessaires en cas de pollution accidentelle ;
- Assurer le suivi et la réparation des dommages causés en cas de pollution accidentelle ;
- Etablir un bilan de l'action menée sur le chantier en matière de protection de l'environnement

Ainsi, les clauses de propreté, les engagements du pétitionnaire et le suivi permanent de la qualité environnementale du chantier sont des mesures qui tendront à réduire ce risque d'incidence

Après réception des travaux et dans un délai d'un mois, le maître d'ouvrage adressera au secrétariat de la Police de l'Eau de l'Aude (DDTM) :

- D'une part, les plans officiels et définitifs de récolement des travaux, avec leurs caractéristiques ;
- Et d'autre part, des photographies des ouvrages exécutés.
- Les plans devront localiser, identifier et spécifier tous les ouvrages réalisés, avec leurs caractéristiques. Les photographies devront être en nombre suffisant et visuellement exploitables. Pour ce faire, il sera produit un document de synthèse pour le repérage des prises de vues photographiques et ces dernières devront être constituées avec des angles visuels et des grandeurs qui permettent de se rendre compte des ouvrages réalisés. Tous ces éléments devront être assez détaillés pour rendre compte de la totalité des ouvrages exécutés en conformité avec le dossier loi sur l'eau officiel de l'opération déposé au guichet unique de la Police de l'Eau.

I.I.2. Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

En cas de pollution accidentelle, le maître d'œuvre préviendra les personnes inscrites sur la liste du plan d'intervention et identifiera précisément l'incident.

Définition du plan d'intervention

Le pétitionnaire élaborera et remettra (au plus tard 15 jours avant le début des travaux) au service instructeur du dossier (DDTM de l'Aude), un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle.

Le plan d'intervention définira :

- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention,
- Un plan des accès permettant d'intervenir rapidement,
- La liste des personnes et organismes à prévoir qui comprendront notamment :
  - Les services de la police de l'eau de la DDTM,
  - Le maître d'ouvrage,
  - L'ARS,
  - Le syndicat de la Basse Vallée de l'Aude,
  - La Protection civile.
  - Les modalités d'identification de l'accident : localisation, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concernées.

Modalités d'intervention

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières polluantes, certaines opérations devront pouvoir être déclenchées dans l'urgence et selon l'enchaînement suivant :

- Fermeture du dispositif d'obturation (vanne martellière) des noues ;
- Récupération des quantités non encore déversées.

La récupération des polluants contenus dans les ouvrages de traitement (noues et volumes mort des bassins) s'effectuera avant rejet dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par pompage, avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur.

Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués dans un lieu conforme à la réglementation en vigueur.

Les ouvrages hydrauliques seront nettoyés et inspectés, afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution.

La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

Délai

En cas de déversement accidentel d'un polluant sur la chaussée, l'intervenant disposera d'un délai de l'ordre d'une heure pour actionner les systèmes d'obturation des bassins.

Les substances polluantes seront évacuées le plus vite possible, au plus tard dans la journée.

I.II. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DE L'OPERATION

Le gestionnaire responsable doit assurer en permanence le bon fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales.

Le suivi, l'entretien et la maintenance des différents ouvrages hydrauliques seront effectués dans le cadre général de l'exploitation de l'aménagement afin d'assurer dans le temps l'efficacité des dispositifs de compensation.

Les travaux sont de deux types : travaux annuels et travaux ponctuels.

I.II.1. Travaux annuels et ponctuels des ouvrages hydrauliques

I.II.1.1. Règles générales

De manière à optimiser l'efficacité des aménagements, on procédera à la réalisation périodique d'un certain nombre d'opérations de maintenance et d'entretien. En effet, une bonne gestion des ruissellements pluviaux, visant la mise en sécurité des lieux habités et des infrastructures, est conditionnée par des opérations régulières de maintenance et d'entretien des ouvrages. Pour permettre l'entretien de ces derniers, l'accès sera permis depuis la voirie.

Travaux périodique annuels ou au moins une fois avant les pluies d'automne (début septembre) :

Les opérations d'entretien visent principalement à une **analyse visuelle** puis au **nettoyage des feuilles, mousses et autres débris** pouvant envahir les bassins de compensation. On pourra également effectuer régulièrement le **curage et le fauchage** de la végétation colonisant le fond des bassins de compensation pour **conserver ses pleines capacités d'écoulement**. Les boues décantées dans les bassins seront évacuées pour conserver la capacité de stockage.

Un **entretien du dispositif d'obturation** (nettoyage) des bassins de compensation sera effectué chaque année.

Les **réseaux d'assainissement pluviaux** (canalisation, noue, fossés périphériques…) subiront un entretien qui consiste en des **visites annuelles et après chaque pluie**. Des curages et nettoyages éventuels en fonction des problèmes mis à jour par les visites, seront effectués.

Travaux ponctuels :

Les ouvrages hydrauliques en entrée et sortie des bassins seront nettoyés également après chaque pluie conséquente et afin de garantir le bon fonctionnement du dispositif. Un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages de vidange seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite.

I.II.1.2. Spécificités dues aux ouvrages de vidange

Les bassins de compensation et les noues doivent être contrôlés et entretenus au moins une fois par an par une entreprise spécialisée et qualifiée, ainsi qu'après tout gros orage ou tempête.

Les contrôles porteront sur :

- La non-obstruction des grilles de protection ;
- L'écoulement des orifices de fuite ;
- Le bon état des déversoirs de sécurité ;
- Le fonctionnement des vannes martellières au droit des noues.

I.II.2. Responsabilité du suivi

- *Annexe : Attestation d'entretien des ouvrages hydrauliques, Commune de Gruissan*
- *Annexe : Autorisation de rejet des eaux pluviales dans le canal de l'empereur et dans le réseau pluvial DN 1000 connecté à l'étang de Pech Maynaud, commune de Gruissan*

Un **plan de gestion** définissant les modalités **d'entretien pérenne du réseau d'assainissement pluvial, des ouvrages de rétention et des ouvrages annexes**, devra être **communiqué par le gestionnaire du réseau**, au Service Chargé de la Police de l'Eau (DDTM de l'Aude) **dans un délai de 6 mois à compter de la notification de l'arrêté**. Il doit comprendre les noms et téléphones des responsables des aménagements projetés en phase d'exploitation. Ce plan fera également ressortir la méthodologie d'intervention en cas de pollution accidentelle ainsi que les coordonnées des personnes chargées de cette intervention.

Le **demandeur de l'autorisation**, à savoir la commune de Gruissan, assurera la **gestion du réseau des eaux pluviales et l'entretien** des dispositifs de compensation de l'opération.

Un **carnet de suivi d'entretien des ouvrages d'assainissement pluvial** (noues, bassins de compensation et réseaux) sera tenu par le maître d'ouvrage à la disposition du Service de la Police de l'Eau. **A chaque changement de gestionnaire, ce carnet de suivi sera transmis par le dernier détenteur au gestionnaire suivant.** Ce carnet comprendra aussi le plan de récolement des ouvrages exécutés qui doit concorder avec celui envoyé au secrétariat de la Police de l'Eau de l'Aude (DDTM 11) 1 mois après la fin des travaux.

Un mois au plus tard **avant chaque changement** de gestionnaire du réseau eau pluviale, **la DDTM de l'Aude sera informée** par le gestionnaire responsable, des coordonnées des nouvelles personnes à contacter pour tout ce qui touche à l'entretien et à la gestion de ce réseau en phase d'exploitation.

L'acte de vente devra faire apparaître que les acquéreurs sont informés de ce suivi et que, par l'intermédiaire de l'association des colotis, ils s'obligent à en respecter les termes précités ci-dessus jusqu'à éventuelle rétrocession des parties communes de la ZAC.

Il est précisé que ces clauses sont une condition essentielle de la vente et que son non-application ouvrira à la commune de Gruissan toutes les voies de droit en vue du respect de cette obligation.

A cette fin, après mise en demeure restée infructueuse, la collectivité ayant compétence en matière d'assainissement pluvial, pourra faire réaliser les travaux d'entretien aux frais du lotisseur, de l'association des colotis ou aux frais des propriétaires.

Le pétitionnaire a l'obligation de mettre tous les moyens nécessaires à la parfaite information des futurs acquéreurs sur l'ensemble des contraintes administratives, réglementaires, techniques et juridiques liées à la spécificité du lieu de l'opération. Les futurs acquéreurs éventuels recevront cette information du pétitionnaire dès leurs premières demandes de renseignements.

I.II.3. Suivi de la qualité des eaux

I.II.3.1. Suivi des eaux superficielles

Afin d'apprécier le traitement des eaux pluviales issues de la ZAC et d'évaluer l'efficacité du transit successif des eaux pluviales par les différentes zones tampons avant d'atteindre l'étang de Mateille (zone de baignade), un suivi après aménagement sera effectué selon les prescriptions suivantes :

- **Nombre de points de prélèvements : 6**
  - fossé diffuseur infiltrant végétalisé
  - fossé existant végétalisé
  - Canal de l'Empereur en amont de la connexion avec le fossé végétalisé existant
  - Canal de l'Empereur en aval de la connexion avec le fossé végétalisé existant
  - Canal de l'Empereur en amont de la connexion avec l'étang de Mateille
  - Etang de Mateille au niveau de la connexion du canal de l'Empereur
- **Nombre de campagne :**
  - 2 campagnes avant aménagement de la ZAC : 1 par temps sec et 1 par temps de pluie – Etat initial
  - 4 campagnes après aménagement de la ZAC: 2 par temps sec et 2 par temps de pluie (>10 mm) – Etat Projet
- **Période de prélèvement** : entre le 15 juin et le 15 septembre
- **Paramètres analysés** : MES et bactériologie (E.coli et streptocoques)

Dans le cas où le suivi de la qualité des eaux révèlerait une pollution bactérienne significative, des mesures correctives seraient mises en place (filtres à sable en lieu et place du fossé diffuseur).

I.II.3.2. Suivi des eaux souterraines

Compte de l'enjeu que représentent les **eaux souterraines pour l'arrosage** des jardins partagés, des espaces verts **et l'alimentation de la zone humide,** un suivi qualitatif est proposé. L'objectif de ce suivi est de s'assurer que les aménagements et le dispositif de traitement qualitatif des eaux pluviales n'impactent pas la qualité des eaux souterraines.

Le suivi sera effectué selon les prescriptions suivantes pendant une période de 5 ans :

- **Nombre de points de prélèvements** : 3
  - Puits Nord sur la ZAC
  - Puits Sud sur la ZAC
  - Puits au sein de la zone humide
- **Nombre de campagne : '**
  - 1 campagne avant aménagement de la ZAC
  - 1 campagne phase travaux
  - 3 campagnes après aménagement de la ZAC.
- **Période de prélèvement** : 2 fois par an (été et hiver)
- **Paramètres analysés :**
  - Température ;
  - pH ;
  - Oxygène dissous ;
  - Conductivité.
  - Turbidité ;
  - MES ;
  - Nitrates ;
  - Ammonium ;
  - Salinité ;
  - Hydrocarbures totaux.

Le suivi de la qualité de la nappe sera couplé à un relevé ponctuel du niveau piézométrique.

Les résultats du suivi des eaux souterraines sera communiqué à la Police de l'Eau (DDTM de l'Aude).

J. ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet et surfaces correspondantes 250
Annexe n°2 : Délibération du conseil municipal initiant la Déclaration d'Utilité Publique 253
Annexe n°3 : Note relative aux flux de pollution, CEREG, Novembre 2019 256
Annexe n°4 : Attestation du gestionnaire sur la capacité de la station d'épuration et sur la capacité de la ressource en eau potable – Grand Narbonne 280
Annexe n°5 : Attestation d'entretien des ouvrages hydrauliques et autorisation de rejet des eaux pluviales, Commune de Gruissan 282
Annexe n°6 : Avis de la Commission département de préservation des espaces naturels agricoles et forestiers de l'Aude, décembre 2020 284

Annexe n°1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet et surfaces correspondantes

Section cadastrale	N° de parcelle	Surface (m²)	Superficie du projet sur la parcelle (m²)[2]	% parcelle impactée
AW	353	9 517	489	5%
WB	69	10 368	4 257	41%
WB	72	5 106	5 084	100%
WB	73	1 720	1 715	100%
WB	74	1 370	1 370	100%
WB	75	1 474	1 474	100%
WB	76	1 646	1 646	100%
WB	77	989	989	100%
WB	78	2 791	2 791	100%
WB	79	571	571	100%
WB	80	739	739	100%
WB	81	3 758	3 758	100%
WB	82	1 488	1 488	100%
WB	83	1 538	1 537	100%
WB	85	2 220	2 220	100%
WB	91	16 945	2 123	13%
WB	92	1 449	1 449	100%
WB	93	3 809	3 809	100%
WB	94	3 135	3 135	100%
WB	95	1 822	1 822	100%
WB	96	720	720	100%
WB	97	871	870	100%
WB	98	1 359	1 359	100%
WB	101	7 454	3 299	44%
WB	102	929	929	100%
WB	103	1 012	968	96%
WB	104	5 031	5 031	100%
WB	105	1 952	1 952	100%
WB	106	8 610	8 610	100%
WB	107	2 304	2 304	100%
WB	108	4 904	4 897	100%
WB	109	2 283	2 283	100%
WB	110	1 743	1 743	100%
WB	111	8 583	8 583	100%
WB	112	8 241	8 241	100%
WB	114	2 238	2 238	100%
WB	115	838	838	100%
WB	116	3 322	3 322	100%
WB	117	2 709	2 709	100%
WB	118	5 606	5 606	100%
WB	119	5 035	5 035	100%
WB	120	3 723	3 723	100%
WB	121	1 336	1 336	100%
WB	122	1 967	1 967	100%
WB	123	1 400	1 400	100%
WB	124	2 365	2 365	100%
WB	125	1 352	1 352	100%
WB	126	1 414	1 414	100%
WB	127	970	970	100%
WB	128	3 923	3 923	100%
WB	129	3 052	3 052	100%
WB	130	969	969	100%
WB	131	1 096	1 096	100%
WB	132	2 814	2 814	100%
WB	133	2 518	2 518	100%
WB	134	815	815	100%
WB	135	808	808	100%
WB	136	831	831	100%
WB	137	1 112	1 112	100%
WB	138	1 023	1 023	100%
WB	139	6 193	2 178	35%
WB	140	5 433	355	2%
WB	141	9 341	4 270	46%
WB	142	1 278	474	37%
WB	143	3 326	2 803	84%
WB	144	10 283	7 346	71%
WB	145	1 870	1 870	100%
WB	146	1 369	1 369	100%
WB	147	1 125	1 125	100%
WB	148	1 756	1 756	100%
WB	149	6 580	6 580	100%
WB	150	9 384	9 384	100%
WB	151	2 250	2 250	100%
WB	152	3 619	3 619	100%
WB	153	1 627	1 627	100%
WB	154	1 714	1 714	100%
WB	155	3 991	3 991	100%
WB	156	1 610	1 610	100%
WB	157	382	382	100%
WB	158	651	651	100%
WB	160	1 977	1 977	100%
WB	161	1 173	12	1%
WB	162	4 540	983	22%
WB	163	16	16	100%
WB	164	954	362	38%
WB	165	3 568	3 568	100%
WB	166	438	438	100%
WB	167	446	446	100%
WB	170	1 528	8	1%
WB	174	453	339	75%
WB	175	249	249	100%
WB	176	1 186	1 186	100%
WB	177	2 480	2 480	100%
WB	178	1 913	1 913	100%
WB	179	6 492	6 492	100%
WB	181	863	863	100%
WB	182	4 810	4 810	100%
WB	183	1 720	1 720	100%

[2] *L'emprise définitive du projet sur chaque parcelle est affinée dans le cadre du dossier DUP et de l'enquête parcellaire.*

Section cadastrale	N° de parcelle	Surface (m²)	Superficie du projet sur la parcelle (m²)[2]	% parcelle impactée
WB	184	1 096	1 096	100%
WB	185	6 134	6 134	100%
WB	186	2 073	2 073	100%
WB	187	1 822	1 822	100%
WB	188	1 774	1 774	100%
WB	189	3 574	3 574	100%
WB	190	3 741	3 741	100%
WB	191	2 854	2 854	100%
WB	192	1 080	1 080	100%
WB	193	3 743	3 743	100%
WB	232	3 214	3 214	100%
WB	234	162	162	100%
WB	235	81	81	100%
WB	265	7 778	7 778	100%
WB	266	26 144	20 314	78%
WB	267	2 788	2 691	100%
WB	268	7 274	4 826	66%
WB	281	3 795	3 795	100%
WB	282	998	998	100%
WB	283	2 495	125	5%
WB	284	5 012	376	8%
WB	286	9 945	866	9%
WB	287	4 814	4 814	100%
AW	353	10 181	460	5%
Voiries		6676	/	

Annexe n°2 : Délibérations du conseil municipal initiant la Déclaration d'Utilité Publique

DÉPARTEMENT
De l'Aude

ARRONDISSEMENT
De Narbonne

MAIRIE DE GRUISSAN

DÉLIBÉRATION DU CONSEIL MUNICIPAL N° 2018 - 35
Séance du 6 mars 2018

Bilan de la concertation préalable à la création de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) l'Ecoquartier de la Sagne

Le Conseil Municipal de la commune régulièrement convoqué s'est réuni au nombre prescrit par la Loi dans le lieu habituel de ses séances sous la présidence de Monsieur CODORNIOU, Maire.

PRÉSENTS : 23
CODORNIOU D - LABATUT L - DELRIEU C - CAREL M - DOMENECH A - BEDOS A - BATT R - LENOIR A LOPEZ R - LIGNON L - LAJUS ML - BÉRARD C - DURAND JL - COULON L - SERNY J - FERRASSE S SELIG H - COMBRES D - GAGNOULET B - CHEDREAU L - GIMENEZ J - GUÉRIN J - PAPON C

PROCURATIONS : 1
ANDRIEU V à LAJUS ML

ABSENTS OU EXCUSÉS : 3
SANTACATALINA H - ERGON D - ROUQUETTE F

SECRÉTAIRE DE SÉANCE : LAJUS ML

Convocation du : 28.02.18 **Affichage du** : 07.03.18

Vu le code l'urbanisme et notamment ses articles L.300-2 du code de l'Urbanisme

Vu la délibération du conseil municipal en date du 23 mars 2013 définissant les modalités de la concertation.

Vu le bilan de la concertation annexé à la présente délibération (annexe 1)

Vu les comptes rendus de la réunion publique du Mardi 30 janvier 2018 (annexe 2)

Considérant que la concertation préalable sur le dossier de création de la ZAC de l'EcoQuartier de la Sagne s'est tenue conformément à la délibération sus visée du 23 mars 2013 définissant les modalités de la concertation.

Considérant qu'au terme de la concertation le bilan fait ressortir que globalement le projet de ZAC et les objectifs poursuivis ne sont pas remis en cause. La majorité des observations a porté sur l'intégration du projet.

Considérant qu'à la suite de la démarche de concertation, Monsieur Le Maire propose que la commune de de GRUISSAN confirme sa volonté de développer un EcoQuartier sur le site de La Sagne en continuité et en harmonie des quartiers existants en renforçant les connexions en modes doux, en offrant des espaces verts de qualité, en maintenant les lieux d'espèces à protéger et en proposant une offre nouvelle en logements adaptés à la demande locale. Le projet visera une réelle qualité de vie dans le quartier, aussi bien pour les habitants que pour les usagers. En réponse aux observations, une attention particulière sera apportée à la qualité de l'architecture produite, à la qualité des espaces paysagers et végétalisés, à l'accessibilité pour tous, aux énergies renouvelables et aux contraintes hydrauliques.

Monsieur le Maire propose au Conseil municipal d'approuver le bilan de la concertation préalable à la création de la Zone d'Aménagement Concerté de l'EcoQuartier de la Sagne conformément aux dispositions de l 'article L300-2 du Code de l'urbanisme, de décider de poursuivre la mise en œuvre du projet et d'arrêter le dossier de création de ZAC sur la base des objectifs et principes d'aménagement tels qu'ils ont été présentés après avoir été enrichis par la concertation et de l'autoriser à signer les actes y afférents.

LE CONSEIL MUNICIPAL
Décide à l'unanimité des membres présents ou ayant donné procuration,

- D'approuver le bilan de la concertation préalable à la création de la Zone d'Aménagement Concerté de l'EcoQuartier de la Sagne conformément aux dispositions de l'article L.300-2 du Code de l'urbanisme,
- De poursuivre la mise en œuvre du projet,
- D'arrêter le dossier de création de ZAC sur la base des objectifs et principes d'aménagement tels qu'ils ont été présentés après avoir été enrichis par la concertation,
- D'autoriser Monsieur le Maire à signer les actes y afférents.

Fait et délibéré, mois et ans susdits,

Pour copie certifiée conforme
Gruissan, le 7 mars 2018

Le Maire,
Didier CODORNIOU

MAIRIE DE GRUISSAN (AUDE)

ACTE RENDU EXECUTOIRE PAR :
Transmission au Représentant de l'Etat le : 12 MARS 2018
Publication le :
Notification le : 12 MARS 2018

Pour le Maire, et par délégation
le Directeur Général des Services
Jean Manuel BACU

Annexe n°3 : Note relative aux flux de pollution, CEREG, Novembre 2019

Commune de Gruissan

ZAC DE LA SAGNE

Note relative aux flux de pollution

ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Novembre 2019

LE PROJET

Client	***Ville de Gruissan***
Projet	**ZAC DE LA SAGNE**
Intitulé du rapport	**Note relative aux flux de pollution**

LES AUTEURS

Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor - 34080 MONTPELLIER
Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com
www.cereg.com

Réf. Cereg - M18140

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Octobre 2019	Maëlle RENOULLIN	Aurélie MARCON	Version initiale
V2	Novembre 2019	Maëlle RENOULLIN	Aurélie MARCON	Intégration de la présentation du projet d'aménagement

Certification

TABLE DES MATIERES

A. PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT

B. INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

B.I. POINTS DE REJET DES EAUX PLUVIALES DU PROJET, STATUTS DES MILIEUX RECEPTEURS ET ENJEUX 14

B.II. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION PERMETTANT LE TRAITEMENT QUALITATIF 17

B.II.1. Impacts potentiels 17

B.II.2. Hypothèses de dimensionnement de l'assainissement pluvial 17

B.III. EVALUATION DE LA CHARGE POLLUANTE 20

B.III.1. Données de référence mobilisées 20

B.III.2. Principales hypothèses retenues pour estimer les charges polluantes générée par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un événement pluvieux de pointe 20

B.III.2.1. Evaluation de la pollution physico-chimique et chimique induite par le projet avant rétention et abattement 22

B.III.2.2. Evaluation de la pollution bactériologique induite par le projet avant rétention et abattement 27

B.III.3. Principales hypothèses retenues pour estimer les charges polluantes générée par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'un événement pluvieux de pointe 29

B.III.3.1. Niveau d'abattement retenu pour le dimensionnement des ouvrages de rétention du projet 29

B.III.3.2. Evaluation de la pollution physico-chimique et chimique induite par le projet après rétention et abattement 29

B.III.3.3. Evaluation de la pollution bactériologique induite par le projet après rétention et abattement 31

C. ENJEUX ET OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

C.I. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 2016-2021 33

C.II. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SAGE BASSE VALLEE DE L'AUDE 34

C.III. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SCOT DE LA NARBONNAISE 35

C.IV. ENJEUX ET OBJECTIFS DU PLU DE LA COMMUNE DE GRUISSAN 35

C.V. CONCLUSION 36

D. COMPOSITION DU DOSSIER ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

D.II. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE IOTA 39

E. ANNEXES

E.I. ANNEXE 1 : CARACTERISATION DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES DES ZONES AMENAGEES 41

E.II. ANNEXE 2 : ESTIMATION DU TRAFIC SUR LA ZAC DE LA SAGNE 42

E.III. ANNEXE 3 : VOLUME D'EAU RUISSELE SUR LA ZAC DE LA SAGNE EN FONCTION DE LA PLUIE 43

E.IV. ANNEXE 4 : CLASSEMENTS SANITAIRES DES ZONES DE PRODUCTION ET DE REPARCAGE DE COQUILLAGES 44

E.V. ANNEXE 5 : SOURCES DES DONNEES UTILISEES POUR REDIGER LA NOTE 46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Concentrations moyennes des eaux ruisselées sur voiries pour un trafic < 3000 v/j (Source : AESN) 22

Tableau 2 : Charges polluantes mobilisables par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h (à partir des données du guide AESN) 23

Tableau 3 : Charges polluantes mobilisables par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h (à partir des données du guide AESN) 23

Tableau 4 : Charges polluantes mobilisables par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min (à partir des données du guide AESN) 23

Tableau 5 : Concentrations moyennes des eaux ruisselées pour des zones non urbaines (Source : Stahre et Urbonas) 24

Tableau 6 : Charges polluantes mobilisables par les espaces urbains non bâtis de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h (à partir des données du guide Stahre et Urbonas) 24

Tableau 7 : Charges polluantes mobilisables par les espaces urbains non bâtis de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h (à partir des données du guide AESN) 24

Tableau 8 : Charges polluantes mobilisables par les espaces urbains non bâtis de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min (à partir des données du guide AESN) 25

Tableau 9 : Concentrations moyennes des eaux ruisselées pour des zones résidentielles (Source : Stahre et Urbonas) 25

Tableau 10 : Charges polluantes mobilisables par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h (à partir des données du guide Stahre et Urbonas) 25

Tableau 11 : Charges polluantes mobilisables par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h (à partir des données du guide AESN) 25

Tableau 12 : Charges polluantes mobilisables par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min (à partir des données du guide AESN) 26

Tableau 13 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h 26

Tableau 14 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h 26

Tableau 15 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15 min 27

Tableau 16 : Flux de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h 28

Tableau 17 : Flux de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h 28

Tableau 18 : Flux de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min 28

Tableau 19 : Taux minimums d'abattement de la pollution dans les ouvrages de rétention de la ZAC de la Sagne (Source : SETRA. Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux, août 2007) 29

Tableau 20 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h 29

Tableau 21 : Charges polluantes mobilisables par les voiries de la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h 30

Tableau 22 : Charges polluantes mobilisables par les voiries de la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min 30

Tableau 23 : Flux maximums de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h 31

Tableau 24 : Flux maximums de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h 31

Tableau 25 : Flux maximums de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min..... 31

Tableau 26 : Ordres de grandeur des concentrations moyennes générées par site pour les parkings et différents types de voiries (Valeurs bibliographiques ; Fourchette minimum – maximum des concentrations moyennes par site) (Source : AESN) 41

Tableau 27 : Concentrations moyennes des rejets pluviaux séparatifs selon l'urbanisation (en mg/l) (Source : Stahre et Urbonas) 41

PREAMBULE

La commune de Gruissan envisage d'aménager une zone d'aménagement concertée (ZAC) sur son territoire au Nord du centre urbanisé dite « ZAC de la Sagne » entre la route départementale n° 332 et le Clos des Mouettes. Le projet d'urbanisation s'étend sur une surface d'environ 31 ha (31,42 ha exactement). Environ 730 logements (petits immeubles collectifs, maisons de ville en habitat groupé, habitats individuels) seront construits ainsi que des espaces de vie communs (commerces et équipements publics autour d'une place publique, espaces verts de détente et de jeux, jardins familiaux). Cette ZAC accueillera environ 2 500 personnes. Il s'agira d'un écoquartier.

La ZAC de la Sagne va engendrer l'imperméabilisation de nouvelles surfaces, ce qui tend à réduire l'infiltration des eaux pluviales et donc à augmenter les volumes ruisselés. En outre, les zones aménagées sont susceptibles d'entraîner une pollution chronique des eaux pluviales du projet et constituent un risque de pollution accidentelle. Ces deux types de pollution pourraient impacter la qualité des eaux des milieux superficiels récepteurs des eaux pluviales du projet.

Le présent document constitue une note relative aux flux de pollution aux exutoires du projet de ZAC de la Sagne.

A. PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Dans le cadre de son développement la Commune de Gruissan a choisi de prévoir une extension urbaine dans le quartier la Sagne, au nord du centre ancien et du port, en continuité du tissu bâti. Cet **espace de 31,5 ha**, constitue la seule opportunité d'aménagement et de développement urbain du village.

La ZAC de la Sagne s'inscrit dans **une démarche écoquartier**, cette dernière permet de faire émerger une nouvelle façon de concevoir les projets d'aménagement, **en intégrant la notion de développement durable.**

La forme urbaine proposée décline une succession de hameaux insérés dans un grand espace paysager unificateur. Le projet d'urbanisation s'étend sur une surface de 31,5ha.

Environ 730 logements seront construits dont :

- **habitat collectif : 450 logements environ**
- **habitat individuel : 350 logements environ**

L'écoquartier repose sur une mixité d'habitat ainsi que les équipements publics et commerciaux nécessaires à son bon fonctionnement. Ainsi, l'opération comprend environ **400m²** d'équipements publics et 700m² de commerces et services ainsi que des jardins partagés.

Les principes fondateurs de l'écoquartier sont précisés ci-dessous et aux pages suivantes.

LES PRINCIPES FONDATEURS DE L'ÉCOQUARTIER

LE PAYSAGE COMME ARMATURE DU PROJET.

- Création d'un vaste parc planté en interface avec la D332.
- Intégration de la gestion des eaux pluviales dans la composition paysagère du quartier.
- Recherche d'un équilibre entre déblais et remblais, avec la création d'un relief dunaire le long de la RD.
- Utilisation de la richesse du sol naturel pour les futurs aménagements paysagers : récupération des terres végétales, stockage, amendement et réemploi.
- Transplantation des arbres impactés par l'aménagement notamment d'oliviers.
- Traitement novateur des eaux pluviales.



Le projet prévoit également la **préservation de quelques puits existants patrimoniaux** pour l'arrosage des jardins partagés (volume prélevé inférieur à 10 000m3/an).

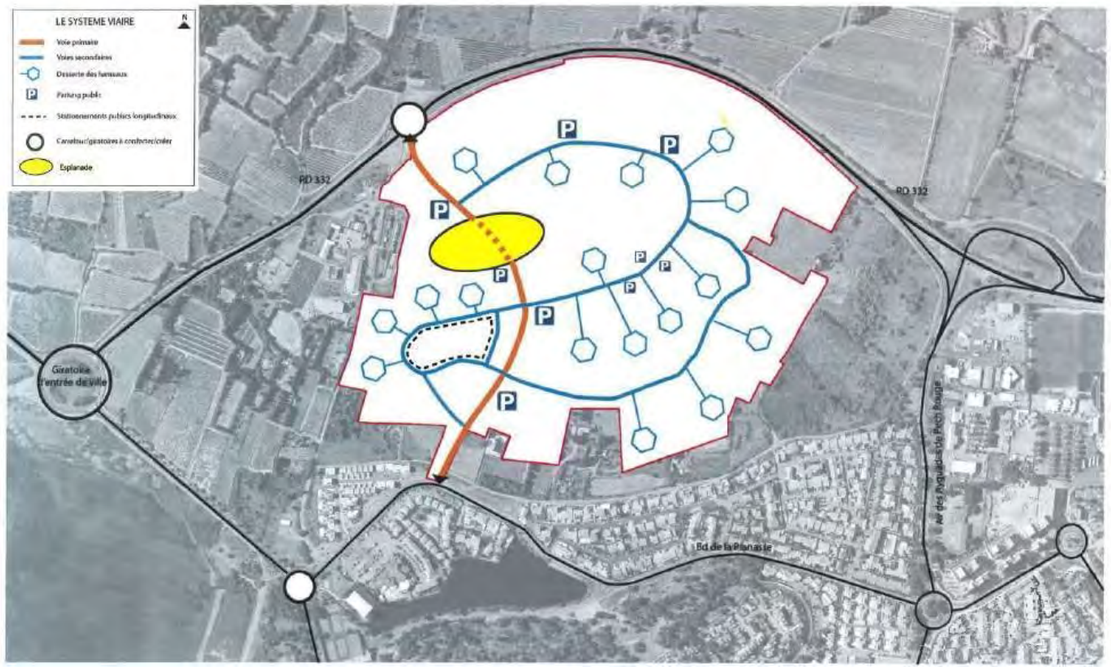
LES PRINCIPES FONDATEURS DE L'ÉCOQUARTIER

MISE EN PLACE D'UN RÉSEAU DENSE DE CHEMINEMENTS DOUX, SÉPARÉS DE LA CIRCULATION AUTOMOBILE ET CONNECTÉ AU MAILLAGE COMMUNAL EXISTANT.

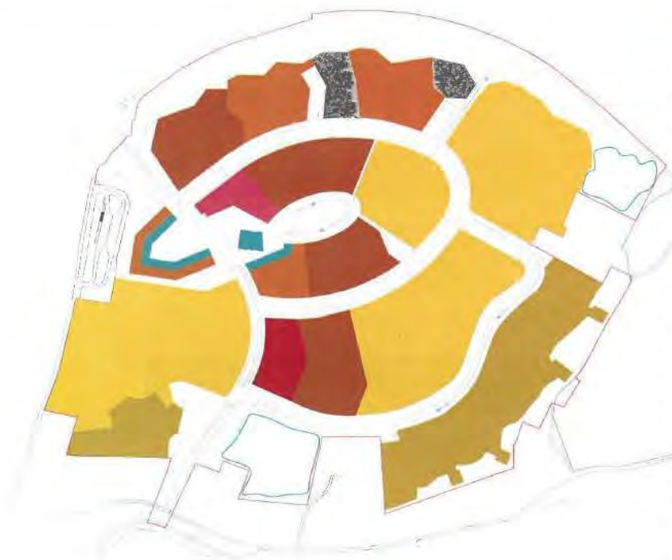


LES PRINCIPES FONDATEURS DE L'ÉCOQUARTIER

INSCRIRE LA VOIRIE EN DOUCEUR DANS LE SITE, POUR UNE DESSERTE OPTIMISÉE, ÉCONOME EN ESPACE MINÉRALISÉ



RÉPARTITION DES TYPOLOGIES D'HABITAT ET PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE CONSTRUCTION



- Individuels groupés
- Individuels libres
- Individuels en chalets
- Collectifs sociaux
- Collectifs en primo accédants
- Collectifs en accession de type « Must »
- Résidence séniors à confirmer
- Equipements publics - services

Programme de construction (1) :

Habitat collectif social :	256 lgts
Habitat participatif :	15 lgts
Habitat collectif abordable :	43 lgts
Habitat collectif libre :	40 lgts
Résidence de tourisme :	100 lgts
Habitat individuel abordable :	113 lgts
Habitat individuel libre :	163 lgts
Chalets :	70 lgts
Nombre total de logements :	**800**
Équipements publics :	800 m²
Commerces et services :	400 m²
Jardins familiaux (environ) :	100 U

(1) Donné à titre indicatif

L'aménagement de cette ZAC poursuit l'objectif d'une labellisation écoquartier et sera équipé d'aménagement de gestion des eaux pluviales au fil de l'eau avec 11 bassins de compensation répartie sur l'intégralité du projet.

Les mesures compensatoires seront constituées de deux bassins de compensation en point bas ainsi que de neufs bassins-noues au fil de l'eau.

Un des bassins de compensation drainera la voirie de desserte principale et sera équipée d'un volume mort de 30 m³. Le deuxième bassin en point bas drainant les voiries secondaires et des lots d'habitations sera équipé d'un volume mort de 15m3.

Pour les aménagements au fil de l'eau, une vanne martellière et une cloison siphoïde seront mis en place en point bas uniquement.

Enfin, une partie des aménagements (chalets et leurs voies de desserte) seront réalisés en zone PPRi, où il est interdit d'implanter des bassins de compensations. Ainsi, ces aménagements réalisés sur pilotis, seront drainé vers **une noue qualitative en capacité de stocker une pluie 2ans 2h**.



B. INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

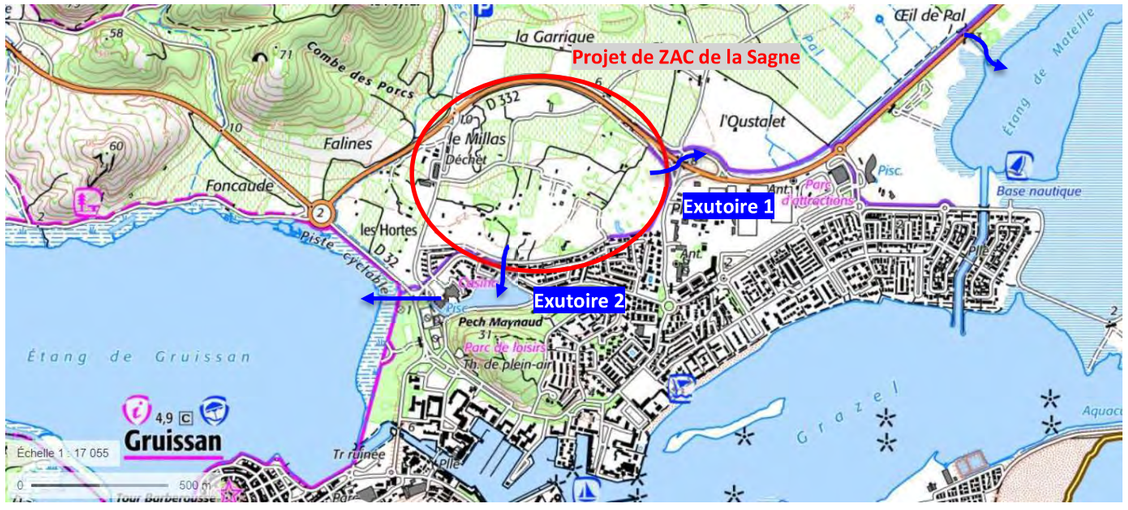
B.I. POINTS DE REJET DES EAUX PLUVIALES DU PROJET, STATUTS DES MILIEUX RECEPTEURS ET ENJEUX

Le projet s'inscrit dans le bassin versant des étangs de la Narbonnaise. Le projet prévoit que la ZAC de la Sagne ait **deux exutoires** distincts :

- **Canal de l'Empereur** qui rejoint l'étang de Mateille (exutoire 1) ;
- **Plan d'eau de Pech Meynaud** qui rejoint l'étang de Gruissan (exutoire 2).

Il s'agit de **milieux de transition avant la mer Méditerranée**. En effet :

- **Le plan d'eau de Pech Meynaud** est alimenté par :
  - les **eaux pluviales** du secteur de la Sagne ;
  - **l'Etang de Gruissan** par le biais d'un fossé bétonné. Une vanne martelière est présente. Celle-ci est ouverte en temps normal et fermée en cas de coup de mer sur l'Etang de Gruissan. Les deux étangs sont à l'équilibre. L'étang de Gruissan est identifié **masse d'eau de transition FRDT06a « Complexe du Narbonnais Gruissan »** ;
- Le **canal de l'Empereur**, alimenté par les **eaux pluviales des coteaux**, est en connexion avec **l'étang de Mateille**, identifié **masse d'eau de transition FRDT06b « Complexe du narbonnais Grazel/Mateille ».**



Localisation des exutoires du projet de ZAC de la Sagne



Réseau hydrographique et masses d'eau superficielles

Le canal de l'Empereur possède comme seule vocation l'évacuation des eaux pluviales.

Par contre, plusieurs usages sont associés au plan d'eau et étangs :

- pour le **plan d'eau de Pech Maynaud** : pêche de loisirs et professionnelle ponctuellement ;
- pour **l'étang de Gruissan** : zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants (Zone 11.06 : classe C pour le **groupe 2** « bivalves fouisseurs » selon le classement sanitaire des zones de production et de reparcage des coquillages - zones de pêche professionnelle uniquement sur l'étang de Gruissan), pêche professionnelle piscicole ;
- pour **l'étang de Mateille** : zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants (Zone 11.04 : classe C pour le **groupe 2** « bivalves fouisseurs » selon le classement sanitaire des zones de production et de reparcage des coquillages), pêche piscicole de loisirs, activités nautiques, baignade.

Les enjeux concernant la qualité des eaux superficielles en lien sont liés à la non-dégradation de l'état des masses d'eau à l'aval (étang de Gruissan et étang de Mateille) et au maintien des usages.

Il est à noter la présence d'une zone humide entre le périmètre de la ZAC et l'exutoire 1 Canal de l'Empereur

Cette zone humide est alimentée par les eaux pluviales et les eaux souterraines présentes à faible profondeur en ce secteur.



Localisation de la zone humide

B.II. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION PERMETTANT LE TRAITEMENT QUALITATIF

B.II.1. Impacts potentiels

Les eaux pluviales de la ZAC de la Sagne sont susceptibles de générer une **pollution chronique et accidentelle** des eaux superficielles via le ruissellement des eaux pluviales sur les zones imperméabilisées.

On rappelle cependant que ces 2 types de pollution resteront limitées dans la mesure où :

- les surfaces drainées ne supporteront pas d'activités présentant un risque de pollution important (aucune activité industrielle lourde n'est prévue sur le site) ;
- l'ensemble des eaux pluviales transiteront au sein de noues et de bassins de rétention avant de rejoindre le milieu récepteur.

Par ailleurs, il est à noter :

- **L'absence de périmètre de protection de captage** pour l'alimentation en eau potable
- La présence de **zones tampon entre les exutoires de la ZAC et les le étangs saumâtres** support des usages. Ces zones tampon sont constituées par le canal de l'Empereur présentant une lo**ngueur de 1,5km avant rejet dans l'étang de Mateille** et le plan **d'eau de Pech Maynaud** d'une **superficie de 1,6ha se rejetant dans l'étang de Gruissan**

B.II.2. Hypothèses de dimensionnement de l'assainissement pluvial

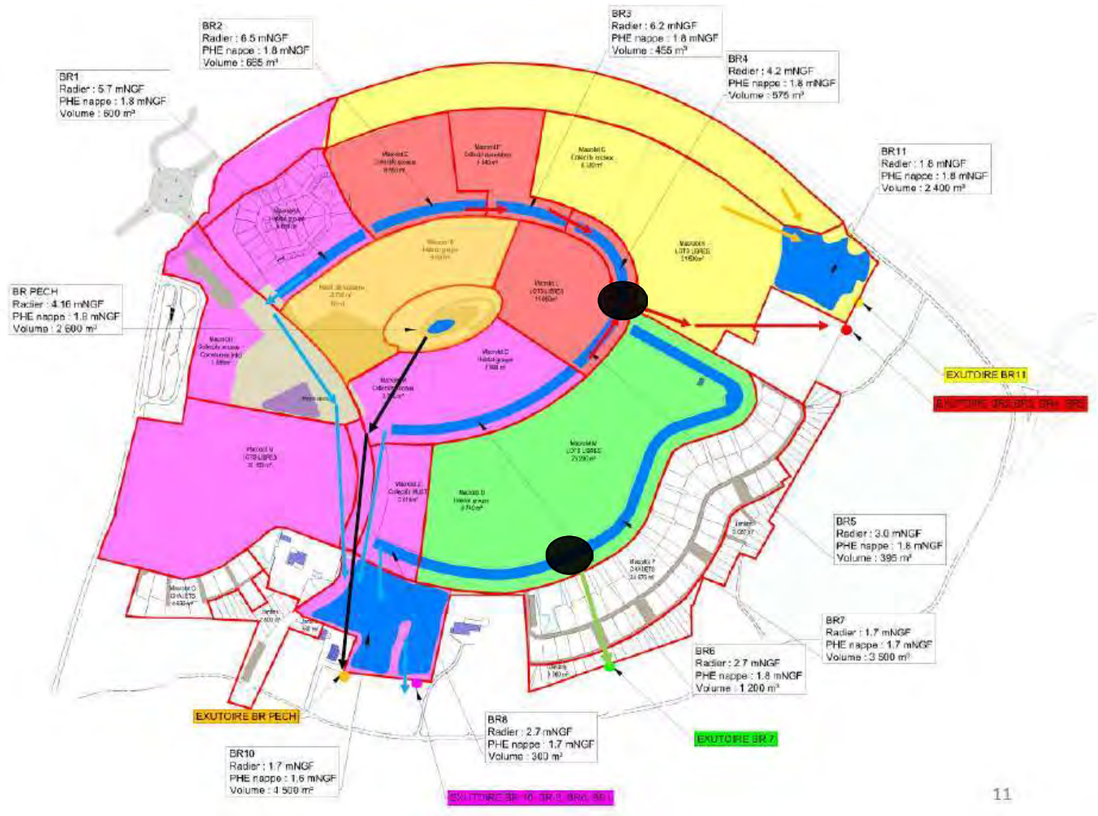
Afin d'assurer le traitement qualitatif des eaux pluviales, les **principes de dimensionnement** suivants ont été **retenus** :

- Traitement de la pollution chronique et confinement de la pollution accidentelle (30m3) issues de la voirie principale de l'opération via le bassin-amphithéâtre (BR Pech) et le bassin au point bas BR 10 ;
- Traitement de la pollution chronique et confinement de la pollution accidentelle des voiries secondaires via les bassins-noues et le bassin au point bas BR11 ;
- Système de bassins-noues important aménagé au fur et à mesure de la collecte des eaux pluviales des différents lots favorisant le traitement de la pollution chronique ;
- Système d'assainissement pluvial (bassins et bassin-noues) favorisant l'infiltration. Un test d'infiltration a été effectué sur le site en 2 points permettant d'identifier une capacité d'infiltration qualifiée de moyenne à forte comprise entre 3.33 10-5 m/s et 5.8 10-5 m/s.

Les bassins-noues seront aménagés comme suit :

- Une végétalisation des berges et du fond des bassins-noues afin de favoriser la décantation et piégeage des matières en suspension et hydrocarbures et bactéries adsorbées ;

- Une vanne martellière et une cloison siphoïde en sortie des bassins-noues connectées aux exutoires (BR4/BR5 et BR7) afin de contenir une éventuelle pollution - survenue sur le voies secondaires- dans les bassin-noues et la couche superficielle du sol. La pollution sera traitée par pompage des basins-noues et curage des sols.



Vanne martellière et cloison siphoïde

Localisation des vannes martellière et une cloison siphoïde en sortie des bassins-noues

Les bassins (BR Pech, BR11 et BR10) disposeront :

- D'un dispositif de confinement de la pollution accidentelle par temps sec en amont des bassins de 30 m3 au droit de la voie principales et 15m3 pour les voies secondaires ;
- Une zone enrochée et végétalisée en entrée de bassin permettant la rétention des marcopolluants et éventuels déchets ;
- Un axe préférentiel d'écoulement sinueux non imperméabiliser afin d'augmenter le temps de séjour et favoriser la dégradation des bactéries par les UV du soleil ;
- Une végétalisation des berges et du fond des bassins afin de favoriser la décantation et piégeage des matières en suspension et hydrocarbures et bactéries adsorbées ;

Le schéma de principe retenu est le suivant :

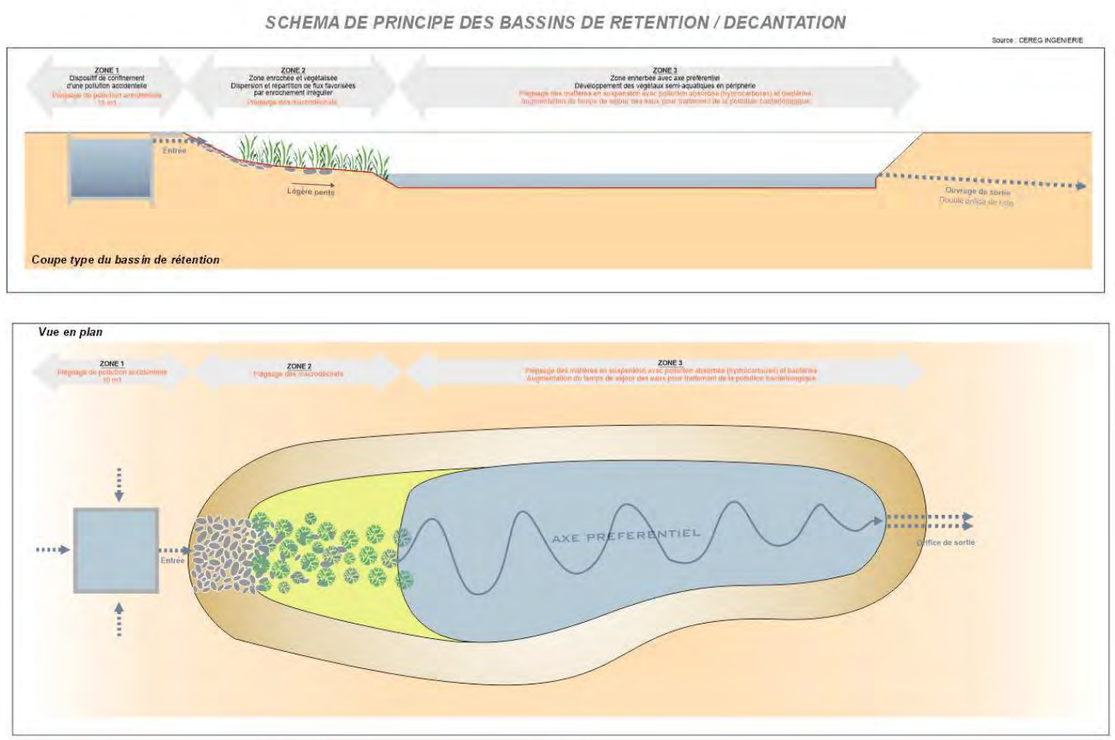
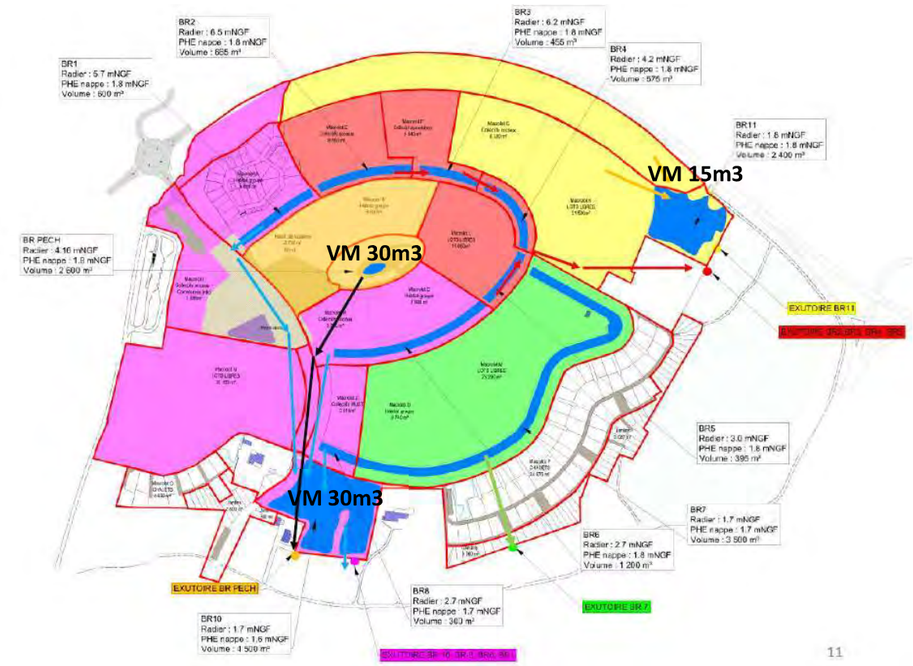


Schéma de principe des bassins de compensation à l'imperméabilisation (BR Pech, BR10, BR11)



Identification et capacité des volumes-mort des bassins

Les **hypothèses de dimensionnes des ouvrages** de l'assainissement pluvial pour assurer le traitement qualitatif sont les suivantes :

- Une vitesse de sédimentation minimale dans les ouvrages d'assainissement pluvial (bassins et bassin-noues) de 2m/s permettant un taux d'abattement des MES entre 75% et 80%.
- une fixation de 50 % de la pollution bactériologique sur les MES a été retenue (Source : Syndicat Mixte du Bassin de Thau - Thau).
- La non prise en compte de la capacité d'infiltration des sols dans le dimensionnement des ouvrages et le calcul de l'abattement de la pollution

Les hypothèses prises en compte sont donc des hypothèses maximalistes.

B.III.EVALUATION DE LA CHARGE POLLUANTE

B.III.1. Données de référence mobilisées

Les flux polluants induits par une zone d'aménagement sont très variables selon les évènements pluvieux. Deux guides reconnus ont été utilisées pour évaluer les flux annuels de pollution que pourraient générer la ZAC de la Sagne ainsi que les flux de pollution pour un épisode évènementiel :

- AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE. Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines – Document d'orientation pour une meilleure maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement, mars 2013 ;
- STAHRE ET URBONAS. Stormwater detention for drainage, water quality and CSO management, 1990.

Ces guides comprennent une caractérisation de la pollution des eaux pluviales des zones aménagées. Les tableaux en annexe 1 présentent les concentrations moyennes générées par ce type d'opération.

Par ailleurs, concernant les flux de pollution bactériologique, les données de références du syndicat mixte du bassin de Thau (SMBT) ont été mobilisées dans le cadre de ce projet.

B.III.2. Principales hypothèses retenues pour estimer les charges polluantes générée par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un événement pluvieux de pointe

Plusieurs évènements pluvieux de pointe ont été considérés :

- la pluie de période de retour 1 mois 4h, correspondant à un épisode mensuel, épisode servant couramment de référence lors d'analyses qualitatives de rejets pluviaux ;
- la pluie de période de retour 2 ans 2h, correspondant à une pluie biennale longue ;
- la pluie de période de retour 10 ans 15min, correspondant à une pluie décennale courte.

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- *une surface de :*

Types de surface	Surface totale du projet (ha)	Surface du projet liée à l'exutoire 1	Surface du projet liée à l'exutoire 1
Milieu urbain discontinu	20,66 ha	4,83 ha	15,83 ha
Voiries principales	3,90 ha dont 0,82 ha de voies primaires	1,31 ha dont 0,24 ha de voies primaires	2,59 ha dont 0,58 ha de voies primaires
Espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	6,86 ha	3,54	3,32 ha
Surface totale (sans ouvrages de rétention)	**31,42 ha**	**9,68 ha**	**21,74 ha**

- *un coefficient de ruissellement de :*

Types de surface	Coefficient de ruissellement global du projet	Coefficient de ruissellement de la surface du projet liée à l'exutoire 1	Coefficient de ruissellement de la surface du projet liée à l'exutoire 2
Milieu urbain discontinu	0,63	0,67	0,62
Voiries principales	1	1	1
Espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	0,3	0,3	0,3
Coefficient global de ruissellement	0,67	0,48	0,57

- *une hauteur de pluie de :*

Evènements pluvieux	Hauteur de pluie (mm)
1 mois 4h	10,3 mm*
2 ans 2h	44,5 mm**
10 ans 15min	23,2 mm**

** Hauteur d'eau calculée à partir des coefficients de Montana du poste pluviographique de Sète calculés sur la période 1996-2013 et fournis par Météo France*

*** Hauteur d'eau calculée à partir des coefficients de Montana du poste pluviographique de Narbonne calculés sur la période 1996-2013 et fournis par Météo France*

- *un volume d'eau généré de (cf. formule de calcul en annexe 3) :*

Pluie de période de retour 1 mois 4h	Evènements pluvieux		
Types de surface	**Volume global d'eau ruisselé sur le projet**	**Volume global d'eau ruisselé sur la surface du projet liée à l'exutoire 1**	**Volume global d'eau ruisselé sur la surface du projet liée à l'exutoire 2**
Milieu urbain discontinu	1 342,2	332,4	1 009,8
Voiries principales	400,0	134,3	265,6
Espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	211,1	108,9	102,1
Volume d'eau généré total (m³)	**1 953,2**	**575,6**	**1 377,6**

Pluie de période de retour 2 ans 2h	Evènements pluvieux		
Types de surface	**Volume global d'eau ruisselé sur le projet**	**Volume global d'eau ruisselé sur la surface du projet liée à l'exutoire 1**	**Volume global d'eau ruisselé sur la surface du projet liée à l'exutoire 2**
Milieu urbain discontinu	5 822,7	1 441,9	4 380,7
Voiries principales	1 735,2	582,8	1 152,3
Espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	915,6	472,5	443,1
Volume d'eau généré total (m³)	**8 473,5**	**2 497,3**	**5 976,2**

Pluie de période de retour 10 ans 15min	Evènements pluvieux		
Types de surface	**Volume global d'eau ruisselé sur le projet**	**Volume global d'eau ruisselé sur la surface du projet liée à l'exutoire 1**	**Volume global d'eau ruisselé sur la surface du projet liée à l'exutoire 2**
Milieu urbain discontinu	3 031,8	750,8	2 281,0
Voiries principales	903,5	303,5	600,0
Espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	476,8	246,0	230,7
Volume d'eau généré total (m³)	**4 412,1**	**1 300,3**	**3 111,8**

B.III.2.1. Evaluation de la pollution physico-chimique et chimique induite par le projet avant rétention et abattement

Les charges polluantes générées par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un évènement pluvieux de pointe ont été calculées. Les trois évènements pluvieux indiqués précédemment ont été considérés ainsi que les principales hypothèses exposées ci-avant concernant les surfaces du projet, les coefficients de ruissellement et les volumes d'eau générés par chaque surface.

Estimation de la charge polluante générée par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un événement pluvieux de pointe

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- *un trafic faible < 3 000 véhicules/jour (cf. Annexe 2) ;*
- *des concentrations moyennes dans les eaux ruisselées sur voiries de :*

Tableau 1 : Concentrations moyennes des eaux ruisselées sur voiries pour un trafic < 3000 v/j (Source : AESN)

Paramètres	Unités	Concentrations moyennes dans les eaux ruisselées pour un trafic < 3000 v/j
MES	mg/l	84,5
DCO	mg/l	120
Cadmium	µg/l	0,5
Cuivre	µg/l	60,4
Plomb	µg/l	170
Zinc	µg/l	407

Paramètres	Unités	Concentrations moyennes dans les eaux ruisselées pour un trafic < 3000 v/j
Hydrocarbures totaux	µg/l	1 402

Aussi, les charges polluantes générées par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors des pluies de projet précédemment considérées, calculées à partir des données du guide de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau 2 : Charges polluantes mobilisables par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h (à partir des données du guide AESN)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	33,8	11,4	22,4
DCO	kg/évènement	48,0	16,1	31,9
Cadmium	g/évènement	0,20	0,07	0,13
Cuivre	g/évènement	24,16	8,11	16,04
Plomb	g/évènement	67,99	22,84	45,16
Zinc	g/évènement	162,79	54,68	108,11
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	0,56	0,19	0,37

Tableau 3 : Charges polluantes mobilisables par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h (à partir des données du guide AESN)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	146,6	49,2	97,4
DCO	kg/évènement	208,2	69,9	138,3
Cadmium	g/évènement	0,87	0,29	0,58
Cuivre	g/évènement	104,80	35,20	69,60
Plomb	g/évènement	294,98	99,08	195,90
Zinc	g/évènement	706,21	237,21	469,00
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	2,43	0,82	1,62

Tableau 4 : Charges polluantes mobilisables par les voiries principales de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min (à partir des données du guide AESN)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	76,3	25,6	50,7
DCO	kg/évènement	108,4	36,4	72,0
Cadmium	g/évènement	0,45	0,15	0,30
Cuivre	g/évènement	54,57	18,33	36,24
Plomb	g/évènement	153,59	51,59	102,00
Zinc	g/évènement	367,72	123,52	244,20
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	1,27	0,43	0,84

Estimation de la charge polluante générée par les espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention, merlon phonique) de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un événement pluvieux de pointe

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- *des concentrations moyennes dans les eaux ruisselées sur zones non urbaines de :*

Tableau 5 : Concentrations moyennes des eaux ruisselées pour des zones non urbaines (Source : Stahre et Urbonas)

Paramètres	Unités	Concentrations moyennes des eaux ruisselées pour des zones non urbaines
MES	mg/l	70
DCO	mg/l	40
DBO_5	mg/l	0
NTK	mg/l	0,9
PT	mg/l	0,12

Aussi, les charges polluantes générées par les espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention, merlon phonique) de la ZAC de la Sagne avant rétention lors des pluies de projet précédemment considérées, calculées à partir des données du guide Stahre et Urbonas, sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau 6 : Charges polluantes mobilisables par les espaces urbains non bâtis de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h (à partir des données du guide Stahre et Urbonas)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	14,8	7,6	7,2
DCO	kg/évènement	16,0	5,4	10,6
DBO_5	kg/évènement	0,00	0,00	0,00
NTK	kg/évènement	0,36	0,12	0,24
PT	kg/évènement	0,05	0,02	0,03

Tableau 7 : Charges polluantes mobilisables par les espaces urbains non bâtis de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h (à partir des données du guide AESN)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	64,1	33,1	31,0
DCO	kg/évènement	69,4	23,3	46,1
DBO_5	kg/évènement	0,00	0,00	0,00
NTK	kg/évènement	1,56	0,52	1,04
PT	kg/évènement	0,21	0,07	0,14

Tableau 8 : Charges polluantes mobilisables par les espaces urbains non bâtis de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min (à partir des données du guide AESN)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	33,4	17,2	16,2
DCO	kg/évènement	36,1	12,1	24,0
DBO_5	kg/évènement	0,00	0,00	0,00
NTK	kg/évènement	0,81	0,27	0,54
PT	kg/évènement	0,11	0,04	0,07

Estimation de la charge polluante générée par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un événement pluvieux de pointe

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- *des concentrations moyennes dans les eaux ruisselées sur zones résidentielles de :*

Tableau 9 : Concentrations moyennes des eaux ruisselées pour des zones résidentielles (Source : Stahre et Urbonas)

Paramètres	Unités	Concentrations moyennes des eaux ruisselées pour des zones résidentielles
MES	mg/l	101
DCO	mg/l	73
DBO_5	mg/l	10
NTK	mg/l	1,9
PT	mg/l	0,4

Aussi, les charges polluantes générées par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors des pluies de projet précédemment considérées, calculées à partir des données du guide Stahre et Urbonas, sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau 10 : Charges polluantes mobilisables par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h (à partir des données du guide Stahre et Urbonas)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	135,6	33,6	102,0
DCO	kg/évènement	98,0	24,3	73,7
DBO_5	kg/évènement	13,4	3,3	10,1
NTK	kg/évènement	2,6	0,6	1,9
PT	kg/évènement	0,5	0,1	0,4

Tableau 11 : Charges polluantes mobilisables par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h (à partir des données du guide AESN)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	588,1	145,6	442,5
DCO	kg/évènement	425,1	105,3	319,8

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
DBO_5	kg/évènement	58,2	14,4	43,8
NTK	kg/évènement	11,1	2,7	8,3
PT	kg/évènement	2,3	0,6	1,8

Tableau 12 : Charges polluantes mobilisables par les zones résidentielles de la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min (à partir des données du guide AESN)

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	306,2	75,8	230,4
DCO	kg/évènement	221,3	54,8	166,5
DBO_5	kg/évènement	30,3	7,5	22,8
NTK	kg/évènement	5,8	1,4	4,3
PT	kg/évènement	1,2	0,3	0,9

Estimation de la charge polluante totale générée par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un événement pluvieux de pointe

Les charges polluantes totales générées par la ZAC de la Sagne (voiries principales, zones résidentielles et espaces urbains non bâtis) avant rétention lors des pluies de projet précédemment considérées, sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau 13 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	184,1	52,5	131,6
DCO	kg/évènement	162,0	45,8	116,2
DBO5	kg/évènement	13,4	3,3	10,1
NTK	kg/évènement	3,5	1,5	2,8
PT	kg/évènement	0,6	0,1	0,4
Cadmium	g/évènement	0,20	0,07	0,13
Cuivre	g/évènement	24,16	8,11	16,04
Plomb	g/évènement	67,99	22,84	45,16
Zinc	g/évènement	162,79	54,68	108,11
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	0,56	0,19	0,37

Tableau 14 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	798,8	228,0	570,8
DCO	kg/évènement	702,7	198,5	504,2
DBO5	kg/évènement	58,2	14,4	43,8
NTK	kg/évènement	12,0	3,6	9,2
PT	kg/évènement	2,5	0,6	1,9

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
Cadmium	g/évènement	0,87	0,29	0,58
Cuivre	g/évènement	104,80	35,20	69,60
Plomb	g/évènement	294,98	99,08	195,90
Zinc	g/évènement	706,21	237,21	469,00
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	2,43	0,82	1,62

Tableau 15 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15 min

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	415,9	118,7	297,2
DCO	kg/évènement	365,9	103,4	262,5
DBO5	kg/évènement	30,3	7,5	22,8
NTK	kg/évènement	6,7	2,3	5,2
PT	kg/évènement	1,3	0,3	1,0
Cadmium	g/évènement	0,45	0,15	0,30
Cuivre	g/évènement	54,57	18,33	36,24
Plomb	g/évènement	153,59	51,59	102,00
Zinc	g/évènement	367,72	123,52	244,20
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	1,27	0,43	0,84

B.III.2.2. Evaluation de la pollution bactériologique induite par le projet avant rétention et abattement

Les flux de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'un évènement pluvieux de pointe ont été calculées. Les trois évènements pluvieux indiqués précédemment ont été considérés ainsi que les principales hypothèses exposées ci-avant concernant les surfaces du projet, les coefficients de ruissellement et les volumes d'eau générés par chaque surface.

Les hypothèses suivantes ont par ailleurs été retenues :

- *des coefficients de lessivage de (Source : SMBT - Thau) :*

Types de surface	Coefficient de lessivage (E. coli/l)
Milieu urbain discontinu	90 000 E. coli/l
Voiries principales	80 000 E. coli/l
Espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	20 000 E. coli/l

Aussi, les flux de pollution bactériologique générées par la ZAC de la Sagne avant rétention lors des pluies de projet précédemment considérées sont présentés dans les tableaux suivants.

Tableau 16 : Flux de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
Flux bactériologique sur les milieux urbains discontinus	E. coli/évènement	1,2E+11	3,0E+10	9,1E+10
Flux bactériologique sur les voiries principales	E. coli/évènement	3,2E+10	1,1E+10	2,1E+10
Flux bactériologique sur les espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	E. coli/évènement	4,2E+09	2,2E+09	2,0E+09
Flux bactériologique total avant rétention et abattement	**E. coli/évènement**	**1,6E+11**	**4,3E+10**	**1,1E+11**

Tableau 17 : Flux de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
Flux bactériologique sur les milieux urbains discontinus	E. coli/évènement	5,2E+11	1,3E+11	3,9E+11
Flux bactériologique sur les voiries principales	E. coli/évènement	1,4E+11	4,7E+10	9,2E+10
Flux bactériologique sur les espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	E. coli/évènement	1,8E+10	9,4E+09	8,9E+09
Flux bactériologique total avant rétention et abattement	**E. coli/évènement**	**6,8E+11**	**1,9E+11**	**5,0E+11**

Tableau 18 : Flux de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne avant rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
Flux bactériologique sur les milieux urbains discontinus	E. coli/évènement	2,7E+11	6,8E+10	2,1E+11
Flux bactériologique sur les voiries principales	E. coli/évènement	7,2E+10	2,4E+10	4,8E+10
Flux bactériologique sur les espaces urbains non bâtis (jardin, bassins de rétention et merlon phonique)	E. coli/évènement	9,5E+09	4,9E+09	4,6E+09
Flux bactériologique total avant rétention et abattement	**E. coli/évènement**	**3,5E+11**	**9,7E+10**	**2,6E+11**

B.III.3. Principales hypothèses retenues pour estimer les charges polluantes générée par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'un événement pluvieux de pointe

B.III.3.1. Niveau d'abattement retenu pour le dimensionnement des ouvrages de rétention du projet

Afin de réduire les volumes ruisselés au droit de la ZAC de la Sagne ainsi que les flux de pollution rejetés, des ouvrages de rétention des eaux pluviales (noues, bassins) ont été conçus.

Leur dimensionnement respecte les principes suivants :

- aucun écoulement périphérique collecté par le projet ;
- la non-débordement des bassins et des noues jusqu'à l'occurrence centennale ;
- une non-aggravation des débits jusqu'à l'occurrence centennale incluse ;
- un abattement de la pollution chronique compatible avec les enjeux présents à l'aval de la ZAC : les caractéristiques des ouvrages de rétention (surface, volume, débit de fuite) ont été définies de manière à respecter une vitesse de sédimentation dans les ouvrages minimale de 2 m/h pour les pluies de projet précédemment considérées permettant ainsi de respecter les taux minimums d'abattement de pollution suivants :

Tableau 19 : Taux minimums d'abattement de la pollution dans les ouvrages de rétention de la ZAC de la Sagne (Source : SETRA. Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux, août 2007)

Vitesse minimale de sédimentation dans les ouvrages de rétention	Taux minimums d'abattement			
	MES	DCO, DBO_5	Cu, Cd, Zn	Hc, HAP
Vs = 2 m/h	75-80 %	70 %	75 %	55 %

Ces dispositifs permettent de traiter les premiers lessivages urbains pour gérer l'effet de premier flot par temps de pluie.

Par ailleurs, l'hypothèse d'une fixation de 50 % de la pollution bactériologique sur les MES a été retenue (Source : SMBT - Thau). Le taux d'abattement sur les E. coli s'établit donc entre 37,5 et 40 %.

Le système d'assainissement pluvial mis en place doit permettre de réduire la pollution chronique et bactériologique ainsi que d'intercepter une pollution accidentelle.

B.III.3.2. Evaluation de la pollution physico-chimique et chimique induite par le projet après rétention et abattement

Les charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne après rétention lors des pluies de projet précédemment considérées ont été calculées à partir des données précédentes et sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau 20 : Charges polluantes mobilisables par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h

Paramètres	Unités	Taux d'abattement de la pollution (%)	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
MES	kg/évènement	77,5	41,4	11,8	29,6

Paramètres	Unités	Taux d'abattement de la pollution (%)	Sur la surface totale du projet		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2	
DCO	kg/évènement	70	48,6		13,7		34,9	
DBO5	kg/évènement	70	4,0		1,0		3,0	
NTK	kg/évènement	0	2,9		0,8		2,2	
PT	kg/évènement	0	0,6		0,1		0,4	
Cadmium	g/évènement	75	0,050	243,380 g metox	0,017	81,751 g metox	0,033	161,629 g metox
Cuivre	g/évènement	75	6,039		2,029		4,011	
Plomb	g/évènement	75	16,999		5,710		11,289	
Zinc	g/évènement	75	40,697		13,670		27,027	
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	55	0,252		0,085		0,168	

Tableau 21 : Charges polluantes mobilisables par les voiries de la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h

Paramètres	Unités	Taux d'abattement de la pollution (%)	Sur la surface totale du projet		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2	
MES	kg/évènement	77,5	179,7		51,3		128,4	
DCO	kg/évènement	70	210,8		59,6		151,2	
DBO5	kg/évènement	70	17,5		4,3		13,1	
NTK	kg/évènement	0	12,6		3,3		9,4	
PT	kg/évènement	0	2,5		0,6		1,9	
Cadmium	g/évènement	75	0,217	1055,848 g metox	0,073	354,657 g metox	0,144	701,192 g metox
Cuivre	g/évènement	75	26,201		8,801		17,400	
Plomb	g/évènement	75	73,745		24,771		48,974	
Zinc	g/évènement	75	176,553		59,304		117,249	
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	55	1,095		0,368		0,727	

Tableau 22 : Charges polluantes mobilisables par les voiries de la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min

Paramètres	Unités	Taux d'abattement de la pollution (%)	Sur la surface totale du projet		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2	
MES	kg/évènement	77,5	93,6		26,7		66,9	
DCO	kg/évènement	70	109,8		31,0		78,8	
DBO5	kg/évènement	70	9,1		2,3		6,8	
NTK	kg/évènement	0	6,6		1,7		4,9	
PT	kg/évènement	0	1,3		0,3		1,0	
Cadmium	g/évènement	75	0,113	549,773 g metox	0,038	184,667 g metox	0,075	365,105 g metox
Cuivre	g/évènement	75	13,643		4,583		9,060	
Plomb	g/évènement	75	38,398		12,898		25,500	

Paramètres	Unités	Taux d'abattement de la pollution (%)	Sur la surface totale du projet		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1		Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2	
Zinc	g/évènement	75	91,930		30,879		61,051	
Hydrocarbures totaux	kg/évènement	55	0,570		0,191		0,379	

B.III.3.3. Evaluation de la pollution bactériologique induite par le projet après rétention et abattement

Les flux maximums de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne après rétention lors des pluies de projet précédemment considérées ont été calculés à partir des données précédentes et sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Flux maximums de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
Flux bactériologique total avant rétention et abattement	E. coli/évènement	**1,6E+11**	**4,3E+10**	**1,1E+11**
Flux bactériologique total après rétention et abattement	E. coli/évènement	**6,1E+10**	**1,7E+10**	**4,4E+10**

Tableau 24 : Flux maximums de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 2 ans 2h

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
Flux bactériologique total avant rétention et abattement	E. coli/évènement	**6,8E+11**	**1,9E+11**	**5,0E+11**
Flux bactériologique total après rétention et abattement	E. coli/évènement	**2,6E+11**	**7,2E+10**	**1,9E+11**

Tableau 25 : Flux maximums de pollution bactériologique générés par la ZAC de la Sagne après rétention lors d'une pluie de période de retour 10 ans 15min

Paramètres	Unités	Sur la surface totale du projet	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 1	Sur la surface du projet lié à l'exutoire 2
Flux bactériologique total avant rétention et abattement	E. coli/évènement	**3,5E+11**	**9,7E+10**	**2,6E+11**
Flux bactériologique total après rétention et abattement	E. coli/évènement	**1,4E+11**	**3,7E+10**	**1,0E+11**

C. ENJEUX ET OBJECTIFS DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

C.I. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 2016-2021

Les zones de production conchylicole et les zones de baignade sont des zones protégées au titre de l'article R. 212-4 du code de l'environnement.

La prise en compte des zones protégées dans le SDAGE

Le respect des objectifs du SDAGE en termes de non-dégradation, de bon état des masses d'eau et de réduction/suppression des émissions de substances, contribue dans une large mesure à préserver et améliorer la qualité des zones protégées. Certaines orientations fondamentales identifient également les leviers d'actions nécessaires au respect des objectifs spécifiques de ces zones.

En particulier, l'orientation fondamentale n°2 rappelle la nécessaire prise en compte des zones protégées dans la mise en œuvre de la non-dégradation des milieux aquatiques.

L'orientation fondamentale n°5A traitant des pollutions urbaines et industrielles rappelle la nécessaire intégration des enjeux liés aux zones de baignades et aux zones conchylicoles en particulier.

L'orientation n°5E vise notamment le respect des objectifs propres aux zones de baignade et aux zones conchylicoles.

Les objectifs assignés aux masses d'eau, et notamment les dérogations au bon état 2015, ne sont pas de nature à compromettre les objectifs des zones protégées, dans la mesure où des actions spécifiques à ces zones sont prévues dans le programme de mesures ou dans le cadre des dispositifs propres à ces zones.

La prise en compte des zones protégées dans le programme de mesures

Le programme de mesures résulte en premier lieu de l'analyse du risque issue de l'état des lieux de 2013 pour chaque masse d'eau. Les mesures qui découlent de cette analyse répondent avant tout au besoin de restauration des milieux en vue de l'atteinte du bon état ou de la réduction/suppression des émissions de substances. Comme rappelé précédemment, la réduction des pressions visées par ces mesures contribue aux objectifs des zones protégées.

Un travail complémentaire a été effectué pour identifier les zones protégées nécessitant des mesures spécifiques en complément de celles destinées à réduire le risque diagnostiqué dans l'état de lieux. Ces mesures spécifiques, identifiées en tant que telles dans la partie territorialisée du programme de mesures, concernent notamment les zones de baignade dont la qualité est insuffisante ou fragile. Elles impliquent, pour les masses d'eau concernées, un objectif de restauration plus ambitieux, ou plus strict, que le bon état, dans le périmètre de la zone protégée. **Concernant l'étang de Mateille et ses zones de baignade, aucun objectif plus strict n'a été défini**.

Concernant les zones conchylicoles, aucun objectif plus strict n'a été identifié et aucune mesure spécifique n'a été proposée en ce sens dans le programme de mesures. Toutefois, les mesures inscrites au titre du bon état contribuent au respect des objectifs de qualité propres à ces zones lorsqu'elles concernent les pollutions urbaines et industrielles des sous-bassins qui les alimentent.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 ne définit aucune prescription spécifique quant à un abattement minimal de la pollution à atteindre pour les eaux superficielles et en particulier pour les étangs de Gruissan et de Mateille concernés par le projet.

C.II. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SAGE BASSE VALLEE DE L'AUDE

La commune de Gruissan est incluse dans le périmètre du **SAGE Basse vallée de l'Aude**. Celui-ci a été approuvé dans sa première version en 2007 et a fait l'objet d'une révision à partir de 2009. Sa deuxième version a été approuvée par arrêté préfectoral le 23 mai 2017.

Il s'articule autour de 5 enjeux qui sont rappelés ci-après :

- A. Garantir la gestion équilibrée et organiser le partage de la ressource ;
- B. Garantir le bon état des eux ;
- C. gérer durablement les milieux aquatiques, les zones humides et leur espace de fonctionnement ;
- D. Optimiser et rationaliser les compétences dans le domaine de l'eau ;
- E. Gestion du risque d'inondation

Concernant l'enjeu B. Garantir le bon état des eaux, une des orientations privilégiées par le SAGE est 1. 1. La réduction des pollutions à la source, diffuses ou ponctuelles (p.117). Cela passe par le maintien des performances d'assainissement des eaux usées et l'amélioration des rejets ICPE, mais aussi par l'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires dans l'agriculture, l'industrie, le traitement des infrastructures publiques et par les particuliers. **La gestion du pluvial est aussi un enjeu majeur, notamment pour la maîtrise de la qualité des étangs**.

Un groupe de dispositions concernent les rejets pluviaux : B.Me 2. Réduire durablement les incidences qualitatives et quantitatives des rejets ponctuels d'eaux pluviales. Les dispositions concernent les communes et leurs groupements devant alors notamment :

- Etablir des diagnostics des impacts qualitatifs et quantitatifs du ruissellement, devant mener à l'intégration d'un volet « eaux pluviales » dans les schémas d'assainissement collectif dans les 4 ans suivant l'approbation du SAGE comprenant un programme d'orientations et d'actions ;
- Réaliser un diagnostic permanent des réseaux d'assainissement pour limiter les déversements directs
- Définir des orientations dans les zonages d'assainissement et les schémas d'assainissement collectifs à intégrer dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU) lors de leur élaboration ou révision.

A noter qu'à ce jour, la commune de Gruissan ne dispose d'aucun schéma d'assainissement des eaux pluviales.

Un groupe de dispositions concernent cependant les étangs narbonnais : B.ZC 4. Qualité sanitaire des étangs narbonnais : objectifs sectorisés. Ce groupe de dispositions fixe notamment les objectifs suivants :

- Sécuriser le classement actuel (2014) des zones de production conchylicoles existantes en A ou B selon les étangs : la classe B a été retenue pour les étangs de Gruissan et de Mateille (équivalente à la classe C[1] selon la nouvelle classification entrée en vigueur au 1er janvier 2017, cf. Annexe 4) ;
- Sécuriser la baignade, objectif sanitaire inscrit au registre des zones protégées et bien approprié par les communes engagées dans des démarches de protection ou de labélisation de leurs sites de baignade. L'objectif est de sécuriser la classe A là où elle se maintient depuis plusieurs années et, ailleurs, de progresser vers la classe A.

A noter que les étangs de Gruissan et de Mateille sont actuellement classés en zones de production conchylicole C (cf. Annexe 4). Par ailleurs, les deux sites officiels de baignade de l'étang de Mateille présentent une excellente qualité de l'eau.

Le SAGE Basse Vallée de l'Aude ne définit aucune prescription spécifique quant à un abattement minimal de la pollution à atteindre pour les eaux superficielles et en particulier pour les étangs de Gruissan et de Mateille concernés par le projet.

[1] La zone C correspond à une zone dans laquelle les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée ou après traitement thermique dans un établissement agréé (cf. Annexe 4).

C.III. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SCOT DE LA NARBONNAISE

La commune de Gruissan est couverte par le schéma de cohérence territorial (SCoT) de la Narbonnaise. Celui-ci a été approuvé dans sa forme révisée en juin 2019.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT prévoit spécifiquement pour la gestion qualitative des eaux pluviales de limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols. Les documents d'urbanisme devront favoriser au sein de leur règlement la mise en place d'outils qui limitent l'imperméabilisation des sols afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales et réduire les risques d'inondation et de pollution des eaux. Les collectivités pourront ainsi :

- Imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature (coefficient de biotope) ;
- Conditionner certains projets (drive, zones commerciales…) à la mise en place de dispositifs favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales, tels que les toitures végétalisées ;
- Imposer des installations nécessaires à la gestion des eaux pluviales et de ruissellement, des règles maximales d'emprise au sol ;
- Limiter l'imperméabilisation sur les secteurs à enjeux notamment dans le but de prévenir les risques d'inondation (zones classées naturelles dans les PLU) ;
- D'une manière générale, développer la nature en ville comme moyen de limiter l'imperméabilisation.

Il recommande par ailleurs l'élaboration d'un zonage pluvial

Le SCoT de la Narbonnaise ne définit aucune prescription spécifique quant à un abattement minimal de la pollution à atteindre pour les eaux superficielles et en particulier pour les étangs de Gruissan et de Mateille concernés par le projet.

C.IV. ENJEUX ET OBJECTIFS DU PLU DE LA COMMUNE DE GRUISSAN

La Commune de Gruissan dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en octobre 2008. L'opération de la ZAC de la Sagne s'inscrit en zone 1AU : zone correspondant à « une zone d'extension future actuellement non ouverte à l'urbanisation ».

Le PLU de la commune de Gruissan ne définit aucune prescription spécifique quant à un abattement minimal de la pollution à atteindre pour les eaux superficielles et en particulier pour les étangs de Gruissan et de Mateille concernés par le projet.

C.V. CONCLUSION

Les milieux récepteurs de la ZAC de la Sagne sont des milieux de transition avant la mer Méditerranée.

Les calculs des flux de pollution ont montré que, lors d'une pluie de période de retour 1 mois 4h – épisode servant couramment de référence lors d'analyses qualitatives de rejets pluviaux, les flux bactériologiques en sortie des exutoires 1 et 2 après rétention dans les noues et bassins prévus au projet, sont de l'ordre de 10^{10}.

Pour les pluies de plus forte intensité (2 ans 2h et 10 ans 15min), les flux bactériologiques en sortie des exutoires 1 et 2 après rétention dans les noues et bassins prévus au projet, sont de l'ordre de 10^{10} pour l'exutoire 1 et de 10^{11} pour l'exutoire 2.

Les différents documents de planification s'appliquant à la zone d'étude ne définissent aucune prescription spécifique quant à un abattement minimal de la pollution à atteindre pour les eaux superficielles et en particulier pour les étangs de Gruissan et de Mateille en aval du projet.

Les caractéristiques des ouvrages de rétention (surface, volume, débit de fuite) du projet ont été définies de manière à respecter une vitesse de sédimentation dans les ouvrages minimale de 2 m/h pour les pluies de projet précédemment considérées permettant ainsi de respecter des taux minimums d'abattement de pollution. Ces dispositifs permettent de traiter les premiers lessivages urbains pour gérer l'effet de premier flot par temps de pluie ce qui ne devrait pas entrainer une dégradation significative de la qualité des eaux dans les étangs de Gruissan et de Mateille et permettre un maintien des usages (forte capacité de dilution).

Aussi, le système d'assainissement pluvial retenu permet de réduire la pollution chronique et bactériologique. Il permet également d'intercepter une pollution accidentelle.

D. COMPOSITION DU DOSSIER ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE



D.I. COMPOSITION DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

- ***CERFA N°15964*01***

- ***Pièce A - Documents communs aux différents volets de la procédure***

Document comprenant les pièces listées à l'article R.181-13 du code de l'environnement, à l'exception de l'étude d'impact faisant l'objet d'un dossier séparé (pièces B1, B2, B3 et B4).

- ***Pièce B – Etude d'impact***

Etude d'impact établie selon l'article R.122-5 du code de l'environnement.

- Pièce B.1 : Résumé non technique de l'étude d'impact actualisé
- Pièce B.2 : Etude d'impact actualisée
- Pièce B.3 : Etude d'impact : Volet Naturel de l'Etude d'Impact
- Pièce B.4 : Etude d'impact : évaluation appropriée des incidences Natura 2000

- ***Pièce C – Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées (procédure embarquée)***

Chaque pièce sera auto-portante :

- Volets « eau » et « zone humide » détaillés dans la pièce A
- Volets « eau » et « zone humide » synthétisés dans la pièce B avec éléments complets en annexe.

D.II. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE IOTA

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime du projet
1.1.1.0	Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.	Préservation de puits existants	Déclaration
2.1.5.0	Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol. Si la surface du projet, augmentée de celle du bassin versant dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - Supérieure ou égale à 20 ha : (A) - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D)	Superficie du bassin versant du projet et des bassins versants amont potentiellement drainés de 37,83 ha	Autorisation
3.2.3.0	Plans d'eau permanents ou non : - dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha : (A) - dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 3 ha : (D)	Bassins de compensation d'une superficie d'environ 2,60 ha	Déclaration
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieure ou égale à 1 ha (A) - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Remblaiement de 3,84 ha de zone humide	Autorisation

E. ANNEXES

E.I. ANNEXE 1 : CARACTERISATION DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES DES ZONES AMENAGEES

Tableau 26 : Ordres de grandeur des concentrations moyennes générées par site pour les parkings et différents types de voiries (Valeurs bibliographiques ; Fourchette minimum – maximum des concentrations moyennes par site) (Source : AESN)

Polluant	Concentrations				
	Voirie urbaine			Autoroutes	Parkings
	Trafic faible	Trafic moyen	Trafic fort		
MES (mg/l)	11,7 – 117 84,5	59,8 – 240 99	69,3 – 260 160	41,3 – 762 92	98 – 150 129
DCO (mg/l)	70 – 368 120			107*	50 – 199 70
Cd (µg/l)	0,4 - 1,4 0,5	0,4 - 13,8 1,9		3,0 - 3,7 3,4	1,2*
Cu (µg/l)	47 - 75,9 60,4	51,7 - 103,8 97	65,6 - 143,5 90	16,1 – 120 40	6 - 80 43
Pb (µg/l)	25 – 535 170			2,4 – 224 100	15,4 – 137 78,5
Zn (µg/l)	129,3 – 1956 407			70 – 660 119	125 – 526 281
HA (µg/l)	393 – 1359 813			-	
HAP (µg/l)	0,16 - 4,5 0,22			11,7 – 117 84,5	11,7 – 117 84,5
Hct (µg/l)	160 – 2277 1402	4000 – 11000 4170		21,8 – 4760 2391	150 – 1000 160

** = une seule valeur disponible*
Trafic faible : < 3000 véhicules par jour
Trafic moyen : 3000 à 10000 véhicules par jour
Trafic fort : > 10 000 véhicules par jour

Tableau 27 : Concentrations moyennes des rejets pluviaux séparatifs selon l'urbanisation (en mg/l) (Source : Stahre et Urbonas)

Paramètres	Zone résidentielle	Zone mixte	Zone commerciale	Zone non urbaine
MES	101	67	69	70
DCO	73	65	57	40
DBO_5	10	7.8	9.3	-
NTK	1.9	1.3	1.2	0.9
Ptotal	0.4	0.3	0.2	0.12

E.II. ANNEXE 2 : ESTIMATION DU TRAFIC SUR LA ZAC DE LA SAGNE

(Source : CEREG. Extrait de l'étude d'impact de la ZAC de la Sagne, décembre 2017)

D.IV.3. Les infrastructures routières et trafics

D.IV.3.1. Trafics et conditions de circulation

➢ ***Phase exploitation***

La réalisation de la ZAC entrainera une augmentation de trafic, essentiellement de véhicules légers.

Selon les données de l'INSEE de 2016, le nombre de voitures par ménage sur la commune de Gruissan se répartit de la manière suivante :

- Résidence principale avec 1 voiture : 1 567
- Résidence principale avec 2 et+ voitures : 755

Soit au total au minimum 1567+(2X755) = 3077 voitures pour 2 613 résidences principales ou 1,18 voiture par logement.

Etant donné le positionnement de la ZAC et sa vocation d'habitat, le nombre de voitures en considérant 730 logements peut être évalué à près de 862 voitures à terme sur le site. En estimant que chaque véhicule effectue deux trajets par jour, on peut estimer que le trafic généré chaque jour pour la ZAC est d'environ **1 730 véhicules.**

Le trafic sera principalement concentré sur la voirie principale traversant la ZAC du Nord au Sud. Le trafic généré par la ZAC sera faible sur les voiries secondaires au sein de l'opération, étant donné sa vocation de desserte résidentielle.

E.III. ANNEXE 3 : VOLUME D'EAU RUISSELE SUR LA ZAC DE LA SAGNE EN FONCTION DE LA PLUIE

Le volume d'eau généré lors d'une pluie donnée sur la surface de l'opération est défini selon la formule suivante :

$$V = h \times S \times C_r$$

Où :

- V : volume d'eau ruisselé lors de la pluie considérée (m^3) ;
- h : hauteur de la pluie (m) ;
- S : surfaces concernées ;
- Cr : coefficient de ruissellement moyen des surfaces concernées.

E.IV. ANNEXE 4 : CLASSEMENTS SANITAIRES DES ZONES DE PRODUCTION ET DE REPARCAGE DE COQUILLAGES

http://www.atlas-sanitaire-coquillages.fr/

L'ensemble des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants (zones d'élevage et de pêche professionnelle) fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses microbiologiques des coquillages issus de ces zones, en utilisant Escherichia coli (E. coli) comme indicateur de contamination fécale (en nombre d'E. coli pour 100 g de chair et de liquide intervalvaire - CLI).

Les contaminants de l'environnement sont également recherchés : plomb, cadmium, mercure, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dioxines et polychlorobiphényls (PCB).

Le classement des zones distingue 3 groupes de coquillages au regard de leur physiologie. Les palourdes (bivalves fouisseurs dont l'habitat est constitué par les sédiments) élevés dans les étangs de Gruissan et de Mateille appartiennent au groupe 2.

La qualité des zones de production professionnelle est évaluée régulièrement par l'analyse des données issues de la surveillance des zones, en règle générale des trois dernières années. Les règles de classement sont définies dans le règlement (CE) n° 854/2004 du 29 avril 2004[2] et prévoient trois classes de qualité :

Classes de qualité	Répartition des résultats (pour 100g de CLI)	Conséquences
Qualité A *	80% ou plus des résultats ≤ 230 E. coli Maximum 20% des résultats compris entre 230 et 700 E. coli Aucun résultat > 700 E. coli	Mise à la consommation directe possible après la récolte
Qualité B	90% ou plus des résultats ≤ à 4600 *E. coli* Et aucun résultat > à 46000 *E. coli*	Purification obligatoire en centre agréé ou reparcage avant mise à la consommation
Qualité C	Moins de 90% des résultats ≤ à 4600 *E. coli* Et aucun résultat > à 46000 *E. coli*	Reparcage de longue durée obligatoire avant mise à la consommation ou traitement thermique

** Nouveaux critères entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2017*

Pour toutes les zones classées, les teneurs en contaminants de l'environnement doivent respecter les teneurs maximales définies dans le règlement (CE) n° 1881/2006 du 19 décembre 2006[3].

[2] Règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine

[3] Règlement (CE) n° 1881/2006 du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.



Les étangs de Gruissan et de Mateille sont classés en zones C c'est-à-dire dans une zone dans laquelle les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée ou après traitement thermique dans un établissement agréé.

E.V. ANNEXE 5 : SOURCES DES DONNEES UTILISEES POUR REDIGER LA NOTE

AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE. Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines – Document d'orientation pour une meilleure maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement, 2013

PLU de la commune de Gruissan, 2008 actualisé 2017

SCoT de la Narbonnaise, 2019

SAGE de la basse vallée de l'Aude, 2017

SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

SETRA. Guide technique - Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux, 2007

STRAHRE ET URBONAS. Stormwater detention for drainage, water quality and CSO management, 1990

Annexe n°4 : Attestation du gestionnaire sur la capacité de la station d’épuration et sur la capacité de la ressource en eau potable – Grand Narbonne

Grand NARBONNE
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Narbonne, le 19 juillet 2018

Dossier suivi par : Mélanie BLAYA
Service : Cycle de l'Eau
Tél : 04.68.58.14.58
Email : m.blaya@legrandnarbonne.com
Réf : MB/DM 0573-2018

Monsieur Didier CODORNIOU
Mairie de Gruissan
7 place de l'Hôtel de Ville
11120 ARGELIERS

OBJET : Projet d'aménagement de la Sagne

Monsieur le Maire, cher collègue,

J'ai bien pris connaissance de votre courrier reçu le 6 juillet 2018 dans lequel vous nous demandez de confirmer la capacité de desserte en eau potable et en assainissement des eaux usées pour le projet de la Sagne.

L'alimentation en eau potable de la commune de Gruissan est assurée par le réservoir de Goutine disposant d'une capacité de stockage de 3500 m³ (2 cuves de 1750 m³). De plus, nous disposons également de 5000 m³ supplémentaires (2 cuves de 2500 m³ – concession BRL) pouvant alimenter Goutine en secours. Le remplissage des réservoirs est assuré par une conduite d'eau provenant de l'usine de potabilisation de Puech de Labade à Fleury d'Aude. Des travaux sont actuellement en cours sur cette usine afin de renforcer le volume produit et ainsi améliorer le remplissage des différents réservoirs desservis, aussi bien au niveau de Gruissan, qu'au niveau des autres communes alimentées par Puech de Labade.

Concernant l'assainissement des eaux usées, la commune de Gruissan est équipée d'une station d'épuration de 49 500 EH de type biofiltration avec traitement primaire physico-chimique. Les 800 logements supplémentaires représenteraient 2 400 EH supplémentaires que la STEP actuelle sera en mesure de traiter.

Compte tenu des éléments cités ci-dessus, le projet de la Sagne est tout à fait compatible avec les infrastructures existantes.

Nos services restent à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie de croire, Monsieur le Maire, à l'assurance de ma considération distinguée.

Gérard KERFYSER
Vice-Président du Grand Narbonne
Communauté d'Agglomération

ARGELIERS
ARMISSAN
BAGES
BIZANET
BIZE-MINERVOIS
CAVES
COURSAN
CUXAC D'AUDE
FLEURY D'AUDE
GINESTAS
GRUISSAN
LA PALME
LEUCATE
MAILHAC
MARCORIGNAN
MIREPEISSET
MONTREDON
MOUSSAN
NARBONNE
NEVIAN
OUVEILLAN
PEYRIAC-DE-MER
PORTEL-DES-CORBIERES
PORT-LA-NOUVELLE
POUZOLS-MINERVOIS
RAISSAC D'AUDE
ROQUEFORT-DES-CORBIERES
SAINT-MARCEL-SUR-AUDE
SAINT-NAZAIRE D'AUDE
SAINTE-VALIERE
SALLELES D'AUDE
SALLES D'AUDE
SIGEAN
TREILLES
VENTENAC-EN-MINERVOIS
VILLEDAIGNE
VINASSAN

Grand NARBONNE
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Narbonne, le 2 Décembre 2019

Dossier suivi par : Laura VERGER
Service : Cycle de l'Eau
Tél : 04.68.58.14.58
Email : l.verger@legrandnarbonne.com
Réf : LV/MM n° 756-2019

CEGREG
Madame Aurélie MARCON
589, Rue Favre de Saint Castor
34080 MONTPELLIER

OBJET : Confirmation des travaux sur l'usine Puech de Labade à Fleury d'Aude

Madame,

Nous avons bien pris connaissance de votre courrier reçu le 6 novembre 2019 dans lequel vous nous demandez de confirmer la capacité de desserte en eau potable pour le projet d'aménagement de la Sagne sur la commune de Gruissan.

Comme le Grand Narbonne l'a indiqué dans son courrier du 29 juillet 2018 à la commune de Gruissan, l'alimentation en eau potable de cette dernière est assurée par l'usine de potabilisation de Puech de Labade située à Fleury d'Aude.

En 2018, des travaux ont été lancés sur cette usine afin d'augmenter de 150 l/s la capacité nominale de la station de potabilisation afin de la porter à 500 l/s, soit un potentiel de traitement de 34 500 m3/j, 20h sur 24 et une sécurisation de 80 l/s en jour de pointe.

Depuis juillet 2019, date à laquelle ces travaux se sont terminés, le débit de pointe instantané assuré pour Gruissan s'est vu augmenté de 30 l/s, passant ainsi de 130 l/s à 160 l/s, soit un potentiel d'alimentation de **+ 2 160 m³/jr**, 20h sur 24.

Ainsi, au vu de ces éléments et du besoin de **480 m³/jr** que vous présentez pour ce projet, nous ne pouvons que confirmer qu'à ce jour la ressource en eau est suffisante pour alimenter le projet d'aménagement urbain de la ZAC de la Sagne sur la commune de Gruissan.

Nos services restent à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie de croire, Madame, à l'assurance de ma considération distinguée.

Gérard KERFYSER
Vice-Président du Grand Narbonne
Communauté d'Agglomération

ARGELIERS
ARMISSAN
BAGES
BIZANET
BIZE-MINERVOIS
CAVES
COURSAN
CUXAC D'AUDE
FLEURY D'AUDE
GINESTAS
GRUISSAN
LA PALME
LEUCATE
MAILHAC
MARCORIGNAN
MIREPEISSET
MONTREDON
MOUSSAN
NARBONNE
NEVIAN
OUVEILLAN
PEYRIAC-DE-MER
PORTEL-DES-CORBIERES
PORT-LA-NOUVELLE
POUZOLS-MINERVOIS
RAISSAC D'AUDE
ROQUEFORT-DES-CORBIERES
SAINT-MARCEL-SUR-AUDE
SAINT-NAZAIRE D'AUDE
SAINTE-VALIERE
SALLELES D'AUDE
SALLES D'AUDE
SIGEAN
TREILLES
VENTENAC-EN-MINERVOIS
VILLEDAIGNE
VINASSAN

Annexe n°5 : Attestation d’entretien des ouvrages hydrauliques et autorisation de rejet des eaux pluviales, Commune de Gruissan

GRUISSAN

L'ESSENTIEL DU SUD

ZAC « La Sagne » à Gruissan

Autorisation de rejet des eaux pluviales dans le canal de l'empereur et dans le réseau pluvial DN 1000 connecté à l'étang de Pech Maynaud

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC « La Sagne » à Gruissan porté par la commune, le dossier de d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'Environnement fait apparaître :

- un rejet d'eaux pluviales au canal de l'empereur via une branche de réseau pluvial,
- un rejet d'eaux pluviales dans le réseau pluvial DN 1000 drainant la partie Ouest de la ZAC et trouvant son exutoire dans l'étang de Pech Maynaud.

Compte tenu que l'analyse du dossier met en évidence les éléments suivants :

- la prise en compte de l'ensemble des éléments hydrauliques entraîne la non-aggravation des inondations sur les terrains alentours à l'issu de la réalisation du projet,
- les ouvrages de collecte et de compensation des imperméabilisations ont été dimensionnés conformément aux prescriptions de la DDTM de l'Aude assurant une non-aggravation des débits rejetés au réseau par rapport à la situation actuelle ainsi qu'un abattement de la pollution en accord avec les objectifs fixés.

La commune de Gruissan, représentée par Monsieur Le Maire, autorise le rejet des eaux pluviales en sortie des bassins de compensation vers les réseaux pluviaux cités ci-avant.

En foi de quoi, nous délivrons cette autorisation pour servir et valoir ce que de droit

Gruissan, le 02/02/2021
Le Maire,

MAIRIE DE GRUISSAN (Aude)

D. CODORNIOU

GRUISSAN

L'ESSENTIEL DU SUD

ZAC « La Sagne »
Attestation d'entretien des ouvrages hydrauliques

Par le présent courrier, la mairie de Gruissan (11) s'engage à entretenir les réseaux pluviaux et les dispositifs de rétention qui seront créés sur la ZAC, conformément au dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

En foi de quoi, nous délivrons cette attestation pour servir et valoir ce que de droit.

Gruissan, le 02 février 2021

MAIRIE DE GRUISSAN (Aude)

Le Maire,

D. CODORNIOU

Annexe n°6 : Avis de la Commission département de préservation des espaces naturels agricoles et forestiers de l'Aude, décembre 2020

PRÉFÈTE
DE L'AUDE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Carcassonne, le 11 décembre 2020

SUEDT/UPPP
Affaire suivie par : Régine Cardis
04 68 71 76 33
regine.cardis@aude.gouv.fr

Monsieur le Directeur,

En application des dispositions de l'article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime et du décret n°2016-1190 du 31 août 2016, vous m'avez transmis le 22 octobre 2020 l'étude préalable aux mesures de compensation collective agricole relative au projet de création d'un écoquartier au lieu-dit La Sagne, au nord de la commune de Gruissan.

Cette étude préalable réalisée par le bureau d'étude Gaxieu a été soumise le 3 décembre 2020 à l'avis de la Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers de l'Aude et comprend les éléments suivants :

- Les quatre viticulteurs directement concernés exploitent des biens exclusivement à Gruissan et sont tous adhérents de la cave coopérative de Gruissan. Le produit de leurs vendanges est apporté pour 85 % à la cave coopérative de Gruissan et pour 15 % à celle de Narbonne. Les surfaces actuellement exploitées qui seront perdues pour l'activité viticole représentent moins de 9 % de la surface de leur exploitation totale.
- Les surfaces actuellement exploitées qui seront perdues pour l'activité viticole représentent moins de 9 % de la surface de leur exploitation totale.
- L'étude porte sur le territoire élargi correspondant à l'aire d'apport de la cave de Gruissan soit les communes de Gruissan et Narbonne.
- Le montant des mesures de compensation prend en compte 4,14 ha de SAU correspondants à 3,5 ha de terres actuellement cultivées et 0,64 ha de terres non cultivées mais en activité agricole constatée depuis les 3 dernières années.

Monsieur le Directeur général
SAS La Sagne Aménagement
26, rue Aristide Boucicaut
11 100 NARBONNE

105 boulevard Barbès – CS 40001 – 11838 CARCASSONNE Cedex
Tél. : 04 68 10 31 00
Mél : ddtm@aude.gouv.fr
www.aude.gouv.fr

- Le montant des mesures de compensation collective envisagées s'élève à 70 583 €. Il sera investi dans :
  - l'aide à la conversion en agriculture biologique ;
  - l'irrigation à partir des eaux résiduelles de submersion des basses plaines de l'Aude et/ou de la Robine.
- La durée de reconstitution du potentiel a été réduite à 10 ans, au lieu de la période de 12 ans normalement admise, compte tenu de l'identification préalable de foncier public agricole dans le cadre du diagnostic réalisé en décembre 2018, suite à l'appel à projet du Grand Narbonne.

La nature des mesures compensatoires envisagées est pertinente compte tenu, notamment, des besoins en irrigation du secteur. Cependant, la proportionnalité de ces mesures reste sujette à caution eu égard au montant estimé de la valeur vénale qui reste à expertiser. Par ailleurs, la portée collective des mesures doit être précisée.

En conséquence, j'émets un avis favorable à cette étude de compensation collective agricole, sous réserve qu'une ré-expertise de la valeur vénale des terres soit menée et qu'il soit démontré que les aides à la conversion à l'agriculture biologique ont bien une portée collective.

Vous veillerez à m'informer de la mise en œuvre de ces mesures compensatoires selon une périodicité adaptée.

L'étude préalable présentée et le présent avis seront publiés sur le site internet des services de l'État.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

La préfète

Sophie ELIZEON