

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13) Dossier de demande d'autorisation environnementale

P.J. n°4 : Etude d'impact



CONSULTING

SAFEGE
Aix Métropole - Bâtiment D
30, Avenue Henri Malacrida
13100 AIX EN PROVENCE

Agence PACA Corse

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safeg.com

Sommaire

1.....	Préambule.....	10
2.....	Résumé non technique.....	11
2.1	Présentation et localisation du projet.....	11
2.2	Description du projet d'extension de la STEP de Rassuen.....	11
2.3	Alternatives étudiées.....	24
2.4	Synthèse des enjeux environnementaux	26
2.5	Synthèse des incidences et mesures associées.....	30
2.6	Compatibilité avec les documents de planification concernant la gestion des eaux	41
3.....	Identification du demandeur	42
4.....	Localisation de la station d'épuration et de son système d'assainissement.....	43
5.....	Description du projet	49
5.1	Contexte et historique du projet	49
5.2	Station d'épuration et système d'assainissement actuels de Rassuen	51
5.3	Station d'épuration et système d'assainissement futurs de Rassuen.....	79
5.4	Conditions de remise en état du site	137
5.5	Appréciation sommaire des dépenses	137
5.6	Planning prévisionnel des travaux	138
6.....	Solutions alternatives et justification du choix d'aménagement	139
6.1	Choix du site et emprise de l'extension	139
6.2	Choix des procédés de traitement	143
6.3	Niveaux de rejet	144
6.4	Analyse multicritère des alternatives à l'infiltration d'eaux traitées dans la nappe de la Crau	144
7.....	Réglementation applicable au projet	151

7.1	Evaluation environnementale - Etude d'impact (article L122-1 du Code de l'environnement)	151
7.2	Autorisation au titre du code de l'environnement (article L214-1 du Code de l'environnement)	152
7.3	Autorisation environnementale (Titre VIII du livre Ier du Code de l'environnement)	153
7.4	Evaluation des incidences Natura 2000	154
7.5	Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif	154
8.....	Descriptions des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet	155
9.....	Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet (Etat initial).....	157
9.1	Zone d'étude.....	157
9.2	Milieu physique	157
9.3	Masses d'eau.....	165
9.4	Qualité et usages des masses d'eau	176
9.5	Devenir des eaux rejetées par la STEP actuellement	183
9.6	Milieu naturel terrestre	192
9.7	Milieu marin	215
9.8	Milieu humain	222
9.9	Santé et salubrité publique	237
9.10	Patrimoine et paysage.....	241
9.11	Risques naturels et technologiques	249
9.12	Synthèse des enjeux environnementaux	259
10 ...	Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures ERC associées, modalités de suivi et estimations des dépenses	265
10.1	Les effets et mesures liés à la phase chantier	265
10.2	Les effets et mesures liés à la phase d'exploitation	276
10.3	Effets cumulés avec d'autres projets	332
10.4	Modalités de suivi	335

10.5	Estimation des dépenses.....	342
10.6	Synthèse des incidences et mesures associées.....	343
11	...Compatibilité avec les documents de gestion et de planification	354
11.1	SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021	354
11.2	SAGE.....	355
11.3	Contrat de nappe de la Crau	356
11.4	PGRI Rhône Méditerranée	358
11.5	Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L 211-1 du Code de l'environnement	359
11.6	Objectifs de qualité des eaux prévus à l'article D 211-10 du Code de l'environnement	359
12	...Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	360
13	...Auteurs de l'étude	364

Tables des illustrations

Figure 1. Localisation de la STEP de Rassuen (Carte IGN au 1/25 000).....	12
Figure 2. Vue aérienne des ouvrages de la station d'épuration (Etudes préliminaires, BEEE, 2019)	13
Figure 3. Synthèse du devenir des rejets par temps sec	15
Figure 4. Réseau d'assainissement d'Istres (partie agglomération)	16
Figure 5. Réseau d'assainissement d'Istres (quartier Entressen)	17
Figure 6. Contraintes présentes sur le site de l'extension de la STEP de Rassuen	18
Figure 7. Plan d'implantation de la STEP (périmètre en vert) et de son extension (périmètre en rose)	19
Figure 8. Plan du zonage d'assainissement d'Istres	23
Figure 9. Localisation de la STEP de Rassuen (Carte IGN au 1/25 000).....	44
Figure 10. Localisation de la STEP de Rassuen et de son extension	45
Figure 11. Plan d'implantation de la STEP (périmètre en vert) et de son extension (périmètre en rose)	46
Figure 12. Zonage d'assainissement de la commune d'Istres	47
Figure 13. Localisation du cheminement des effluents rejetés par la STEP de Rassuen	48
Figure 14. Historique de la station d'épuration de Rassuen	49
Figure 15. Vue aérienne des ouvrages de la station d'épuration (Etudes préliminaires, BEEE, 2019)	52
Figure 16. Schéma de principe de la STEP actuelle (AVP, BEEE, 2019)	53
Figure 17. Localisation de l'unité REUSE	58
Figure 18. Trajectoire des rejets de la STEP de Rassuen	63
Figure 19. Cheminement des eaux traitées par la STEP	65
Figure 20. Carte du réseau d'assainissement actuel de Rassuen	67
Figure 21. Carte du réseau d'assainissement actuel d'Entressen.....	68
Figure 22 : Cartographie des points de déversements présents sur le réseau de collecte.....	71
Figure 23. Localisation des points d'autosurveillance sur le système de traitement de la station d'Istres Rassuen	76
Figure 24. Emprise de l'extension de la STEP de Rassuen.....	79
Figure 25. Extrait du PLU - Zonage.....	80
Figure 26. Contraintes présentes sur le site de l'extension de la STEP de Rassuen	81
Figure 27. Plan d'implantation de la STEP (périmètre en vert) et de son extension (périmètre en rose)	82
Figure 28. Plan du zonage d'assainissement d'Istres	84
Figure 29. Rassuen+Entressen - Hypothèses de réduction des eaux parasites	85
Figure 30 : Evolution de la charge polluante sur la future station d'Istres – DBO5 en kg/j.....	87
Figure 31 : Evolution de la charge polluante sur la future station d'Istres – DBO5 en EH	88
Figure 32 : Evolution du débit journalier tout temps sur la future station d'Istres – Centiles 95 en m3/j.....	88
Figure 33. Schéma de principe des futures installations (Source : AVP, BEEE, décembre 2019).....	91
Figure 34 : Synoptique PR Rassuen	93
Figure 35. Raccordement du nouveau comptage d'eau traitée.....	105
Figure 36. Réaménagement des bâtiments et locaux d'exploitation	118
Figure 37. Schéma de principe du raccordement sur les existants de l'unité REUSE	122
Figure 38. Schéma de principe des interfaces entre installation de REUSE de la station et installations du golf.....	123
Figure 39. Plan du zonage d'assainissement d'Istres	125
Figure 40. Zones de développement de l'urbanisation envisagées par le PLU (source : Zonage d'assainissement d'Istres).....	126
Figure 41 : Synoptique de raccordement des principales zones de développement (source : Schéma Directeur d'Assainissement).....	129
Figure 42. Réseau futur d'assainissement d'Istres (partie agglomération)	130
Figure 43. Réseau futur d'assainissement d'Istres (quartier Entressen)	131
Figure 44 : Emprise de la zone initialement destinée à l'extension de la STEP et enjeu zones humides	140
Figure 45 : Plan initial d'aménagement détruisant la totalité de la zone à enjeu écologique modéré.....	140
Figure 46 : Enjeu zone humide et plan d'implantation final de la zone d'extension de la STEP	141
Figure 47 : Emprise finale de l'extension de la STEP et enjeu zones humides	142
Figure 48. Trajectoire du réseau de rejet des eaux traitées de la STEP de Rassuen et zone d'infiltration dans la nappe de la Crau	146

Figure 49: Graphique des moyennes de températures et de précipitations mensuelles sur la période 1981-2010 à Istres (Source : Météo France)	157
Figure 50: Carte topographique du secteur (Source : topographic-map.com).....	158
Figure 51: Extrait de carte géologique de la zone d'étude (Source : http://infoterre.brgm.fr).....	159
Figure 52 : Sites recensés dans BASIAS	163
Figure 53. Masses d'eaux souterraines (Source : Infoterre)	165
Figure 54. Carte des masses d'eaux souterraines au droit du site de la STEP	167
Figure 55. Principaux étangs de la zone d'étude	170
Figure 56. Réseau hydrographique dans la zone d'étude.....	171
Figure 57: Etang de Rassuen (Source : Google Earth, 2020).....	172
Figure 58 : Bassin versant de l'étang de Berre.....	173
Figure 59: Localisation de la Darse 1 dans Golfe de Fos (Source : Géoportail).....	174
Figure 60. Objectifs d'état du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre	176
Figure 61. Objectifs d'état des Cailloutis de la Crau	177
Figure 62. Objectifs d'état des limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue.....	178
Figure 63 : Objectifs d'état de l'étang d'Entressen.....	178
Figure 64 : Objectifs d'état de l'étang de Berre.....	178
Figure 65 : Objectifs d'état du Golfe de Fos	179
Figure 66 : Localisation des captages AEP les plus proches.....	180
Figure 67. Synthèse du devenir des rejets par temps sec	184
Figure 68. Localisation des points de prélèvements des campagnes de prélèvements et d'analyses	185
Figure 69. Carte montrant la distance depuis le point de rejet de la station	190
Figure 70. Evolution de la charge en effluent (%) en fonction de la distance au point de rejet (charge de 100% à l'exutoire) en temps calme (source : Actimar).....	190
Figure 71. Evolution de la charge en effluent (%) en fonction de la distance au point de rejet (charge de 100% à l'exutoire) en cas de Mistral fort (source : Actimar)	191
Figure 72: Localisation des aires d'étude principale et secondaire	193
Figure 73 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres d'inventaires.....	197
Figure 74 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres contractuels	198
Figure 75 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres de protection réglementaire et des réserves de biosphères	199
Figure 76 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des Plans Nationaux d'Actions	200
Figure 77 : Cartographie des habitats dominants au sein de l'aire d'étude principale et localisation générale des habitats remarquables de l'aire d'étude secondaire	203
Figure 78 : Cartographie de délimitation des zones humides	204
Figure 79 : Localisation des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude	207
Figure 80 : Place de l'aire d'étude dans le réseau écologique régional (source : SRCE PACA)	210
Figure 81 : Localisation des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude	214
Figure 82: carte des biocénoses et types de fonds du Golfe de Fos (Bouches-du-Rhône, France) (Source : Ruitton et al., 2008).....	216
Figure 83: Zoom sur la Darse n°1 (Source : Ruitton <i>et al.</i> , 2008).....	217
Figure 84: Zone d'inventaire faunistique et floristique de la Darse 1	218
Figure 85: illustration d'herbiers dense à épars observés dans la zone d'étude.....	219
Figure 86: Epibiose observée sur les herbiers de <i>Zostera noltii</i> à la station H1 (a) et H2 (b).	220
Figure 87: cartographie des herbiers de Zostères naines (<i>Zostera noltii</i>) dans la Darse 1	221
Figure 88: Cartographie des herbiers de Zostères naines (<i>Zostera noltii</i>) dans la Darse n°1 au niveau de la zone d'étude	221
Figure 89. Evolution démographique de 1968 à 2015	222
Figure 90: Occupation du sol sur le secteur (Source : Corine Land Cover)	224
Figure 91: Occupation du sol le long des rejets.....	225
Figure 92. Occupation des sols à proximité de la station de Rassuen (Google Earth, 2020)	226
Figure 93. Zones d'activités au sein du Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » (Source : Conseil de Territoire)	227
Figure 94: STEP de la Feuillanne.....	228
Figure 95 : Réseau routier et lignes de chemin de fer	230
Figure 96. Carte des comptages des routes départementales au droit du site (chiffres en jaune : moyennes journalières annuelles en 2018).....	231

Figure 97: Canaux sur la commune d'Istres (Source : PLU d'Istres)	235
Figure 98. Classement sonore des infrastructures sur la commune d'Istres (Source : Préfecture des Bouches du Rhône)	237
Figure 99. Classement sonore des voies ferrées.....	238
Figure 100. Localisation des équipements de collecte des déchets en 2017 (Source : Conseil de Territoire Istres Ouest Provence 2017).....	240
Figure 101. Patrimoine architectural et culturel présent sur l'aire d'étude (source: http://atlas.patrimoines.culture.fr).....	241
Figure 102. Zone susceptible de donner lieu à des fouilles archéologiques.....	243
Figure 103. Plan des zones d'intérêt archéologique (source : PLU d'Istres)	244
Figure 104. Unités paysagères structurant le territoire de la commune d'Istres (Source : PLU d'Istres).....	246
Figure 105. Eléments paysagers de l'unité contenant la STEP de Rassuen.....	247
Figure 106. Salins de Rassuen vus depuis l'école de Rassuen	247
Figure 107. Photographies aériennes de la zone d'extension en 2016 et 2018 (Google Earth)	248
Figure 108. Photographie de la STEP et du terrain prévu pour l'extension (source : PC, avril 2020)	248
Figure 109. Délimitation des massifs forestiers exposés aux risques d'incendies de forêt	251
Figure 110. Aléas feu de forêt au niveau de la station d'épuration de Rassuen (source : Cartelie - Conception : DDTM 13)	252
Figure 111. Mouvement de terrain et aléa retrait-gonflement des argiles au droit du site (Source : http://www.georisques.gouv.fr)	253
Figure 112. Risque sismique (Source : http://www.georisques.gouv.fr)	254
Figure 113. Périmètre du PPI associé à la base aérienne 125	255
Figure 114. Risque lié au transport des matières dangereuses sur la commune d'Istres (source : géorisques)	257
Figure 115. Synthèse des risques (Source : PLU d'Istres).....	258
Figure 116. Direction des vents au droit de la station d'épuration et son extension	273
Figure 117 : Bassin versant intercepté	291
Figure 118 : Principes de collecte et rétention des eaux pluviales sur le site de l'extension.....	292
Figure 119 : Courbes HDF à la station d'Istres.....	293
Figure 120 : Application de la Méthode des pluies	295
Figure 121 : Plan de masse du projet et des emprises des stockages temporaires et bases vies liées au chantier	298
Figure 122. Situation des zones de stockage et bases vie pendant les travaux de l'extension (source photographie : PC, avril 2020)	299
Figure 123 : Croisement du plan d'aménagement retenu avec les habitats naturels dominant	301
Figure 124 : Croisement des zones humides avec le projet retenu.....	304
Figure 125 : Exemple de clôture à installer (Crédits photo : Naturalia-Environnement).....	313
Figure 126 : Localisation de la clôture petite faune, en vert, à installer dès le démarrage des travaux.....	314
Figure 127 : Schéma de principe de l'organisation des stations mises en place pour le suivi (période 2022 - 2032).....	322
Figure 128. Suivi de la nappe de la Crau	335
Figure 129 : Schéma de principe de l'organisation des stations mises en place pour le suivi (période 2022 - 2032).....	338
Figure 130 : Enjeux fondamentaux du Contrat de nappe de la Crau	356

Table des tableaux

Tableau 1. Charges polluantes et hydrauliques – Eaux usées (source : AVP, BEEE, décembre 2019)	20
Tableau 2. Analyse multicritère des alternatives à l'infiltration dans la nappe	25
Tableau 3. Synthèse des enjeux.....	26
Tableau 4. Synthèse des incidences et mesures associées en phase travaux	30
Tableau 5. Synthèse des incidences et mesures associées en phase exploitation.....	34
Tableau 6. Principales caractéristiques de la STEP actuelle	51
Tableau 7. Equipements de la file eau actuelle (Source : Etudes préliminaires et AVP, BEEE, 2019)	54
Tableau 8. Equipements de la file boue actuelle (Source : Etudes préliminaires et AVP, BEEE, 2019)	55
Tableau 9. Equipements de la file air actuelle (Source : AVP, BEEE, 2019).....	55
Tableau 10. Volume de matières de vidange admis sur la station (Source : AVP, BEEE, 2019).....	56

Tableau 11. Matières de curage admises sur la station (Source : AVP, BEEE, 2019)	56
Tableau 12. Equipements de la file eau actuelle pour les sous-produits d'assainissement (Source : Etudes préliminaires et AVP, BEEE, 2019)	56
Tableau 13 : Concentrations moyennes dans les rejets actuels (source : PRO, BEEE, 2020)	59
Tableau 14 : Qualité des effluents traités prévue par l'arrêté du 2 juin 2005	59
Tableau 15. Caractéristiques des systèmes de collecte de Rassuen et d'Entressen (source : MAS Rassuen, MAS Entressen)	66
Tableau 16. Postes de relevages présents sur le réseau de la commune d'Istres en 2018	69
Tableau 17. Déversements sur le réseau de la commune d'Istres en 2018	70
Tableau 18. Déversements sur le réseau de la commune d'Istres	71
Tableau 19. Equipement d'autosurveillance sur les déversoirs	74
Tableau 20. Programme d'analyse d'autosurveillance du système de collecte (en jours / an) (Source : Manuel d'autosurveillance de Rassuen 2019)	74
Tableau 21. Equipements d'autosurveillance et paramètres mesurés aux points d'autosurveillance du système de traitement de Rassuen	77
Tableau 22. Programme d'analyse d'autosurveillance du système de traitement (en jours / an) (Source : Manuel d'autosurveillance de Rassuen 2019)	78
Tableau 23. Hypothèses de réduction des eaux parasites (base débit journalier actuel)	85
Tableau 24. Evolution prévisible du débit journalier de temps sec	86
Tableau 25. Evolution prévisible du débit journalier tout temps	86
Tableau 26. Evolution prévisible des charges polluantes de temps sec	86
Tableau 27. Evolution prévisible des charges polluantes tout temps	87
Tableau 28. Charges polluantes et hydrauliques – Eaux usées (source : AVP, BEEE, décembre 2019)	89
Tableau 29. Performances minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO5, DCO, MES, NGL et PT	90
Tableau 30. Caractéristiques des dégrillages grossier et fin	94
Tableau 31. Equipements pour le dégraissage dessablage	95
Tableau 32. Nombre d'installations d'ANC sur le territoire	96
Tableau 33. Equipements pour la réception des matières de vidange	97
Tableau 34. Charges parvenant au réacteur des sous-produits	98
Tableau 35. Caractéristiques de la filière de traitement des boues	100
Tableau 36. Equipements de la zone anaérobie et de la zone d'aération de la 3eme file de traitement	101
Tableau 37. Données de besoin en oxygène pour les boues au sein de la 3ème file de traitement	101
Tableau 38. Equipements nécessaires pour la production et l'injection d'air	101
Tableau 39. Equipements nécessaires pour l'injection de chlorure ferrique	102
Tableau 40. Caractéristiques propres au dégazage	102
Tableau 41. Equipements nécessaires pour le dégazage	103
Tableau 42. Caractéristiques du clarificateur	103
Tableau 43. Equipements du troisième clarificateur	103
Tableau 44. Caractéristiques de la recirculation	104
Tableau 45. Equipements pour la recirculation	104
Tableau 46. Caractéristiques de la bêche d'homogénéisation	106
Tableau 47. Equipements pour l'homogénéisation	107
Tableau 48. Caractéristiques de l'épaississement mécanique	107
Tableau 49. Equipements pour l'épaississement mécanique	108
Tableau 50. Equipements pour le dépotage de boues épaissies	108
Tableau 51. Caractéristiques pour l'étape de centrifugation	109
Tableau 52. Equipements pour la centrifugation	110
Tableau 53. Caractéristiques des bennes	110
Tableau 54. Equipements eau industrielle	111
Tableau 55. Equipements poste toutes eaux	112
Tableau 56. Ouvrages ou équipements désodorisés	114
Tableau 57. Equipements ventilation	115
Tableau 58. Caractéristiques de l'unité de désodorisation principale	116
Tableau 59. Caractéristiques de l'unité de désodorisation secondaire	116
Tableau 60. Caractéristiques de l'arrosage des espaces verts	117
Tableau 61. Travaux et disponibilité des différentes unités fonctionnelles	121

Tableau 62. Détail de l'estimation des charges produites à terme	127
Tableau 63. Caractéristiques des futurs postes de relevages (source : Zonage d'assainissement)	132
Tableau 64. Analyse multicritère des alternatives à l'infiltration dans la nappe	150
Tableau 65 : Qualité des eaux souterraines dans la nappe de la Crau au niveau du captage du Ventillon	177
Tableau 66 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 22/10/2015 temps sec	186
Tableau 67 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 14/10/2016 temps pluvieux.....	186
Tableau 68 : Résultats d'analyses de la campagne du 09/10/2017 temps sec	188
Tableau 69 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude principale	194
Tableau 70 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude secondaire.....	196
Tableau 71 : Calendrier des prospections	201
Tableau 72 : Calendrier des prospections complémentaires	202
Tableau 73 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels au sein de l'aire d'étude.....	202
Tableau 74. Synthèse des notes obtenues pour chacune des fonctionnalités de la zone humide.....	205
Tableau 75 : Synthèse des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude.....	206
Tableau 76 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude principale	211
Tableau 77 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude secondaire	212
Tableau 78 : Mesures de vitalité des herbiers de zostères.	220
Tableau 79: types de logements à Istres, données 2015 (Insee, 2019).	223
Tableau 80. Synthèse des enjeux	260
Tableau 81 : Estimation du trafic engendré par le chantier.....	271
Tableau 82 : Valeurs de bon état chimique des eaux souterraines.....	277
Tableau 83 : Valeurs de bon état écologique des eaux superficielles.....	278
Tableau 84 : Description du projet.....	292
Tableau 85 : Caractéristiques principales du bassin versant	293
Tableau 86 : Hydrologie du projet (débits en m ³ /s)	294
Tableau 87 : Evaluation des impacts de l'extension de la STEP sur les habitats naturels de la zone d'étude principale	300
Tableau 88. Evaluation des impacts du projet sur les zones humides	302
Tableau 89 : Evaluation des atteintes sur la flore et la faune du projet d'extension de la STEP.....	307
Tableau 90 : Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles	324
Tableau 91 : Mesures préconisées pour la conservation des espèces et atteintes résiduelles	325
Tableau 92. Projets identifiés ayant une interface potentielle avec le système d'assainissement de Rassuen.....	334
Tableau 93. Synthèse des incidences et mesures associées en phase travaux	343
Tableau 94. Synthèse des incidences et mesures associées en phase exploitation.....	347
Tableau 95: Analyse de la compatibilité du projet avec le contrat de nappe de la Crau 2016-2022	357

1 PREAMBULE

Le présent document constitue la **pièce jointe n°4** liée au Cerfa n°15964*01 de la demande d'autorisation environnementale selon les articles R.181-13 et suivants du code de l'environnement.

P.J. n°4. – Lorsque le projet est soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement [5° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement]

Les systèmes d'assainissement sont concernés par la rubrique 24 du tableau annexé à l'article R 122-2 :

Rubriques	Projet soumis à un examen au cas par cas	Analyse par rapport au projet
24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires. On entend par "un équivalent habitant (EH)" : la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DB05) de 60 grammes d'oxygène par jour.	a) Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité inférieure à 150 000 équivalents-habitants et supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants. b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code.	Le système d'assainissement est d'une capacité de 75 000 équivalents-habitants. → Examen au cas par cas
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.	L'extension de la STEP porte sur un terrain nécessitant une autorisation de défrichement sur 0,76 ha. → Examen au cas par cas

Compte-tenu notamment de la capacité future de la station de traitement des eaux usées (75 000 EH), le projet relève de l'examen au cas par cas.

Toutefois, dans une démarche volontaire, le maître d'ouvrage a souhaité réaliser une étude d'impact.

C'est l'objet du présent document.

2 RESUME NON TECHNIQUE

La présente étude d'impact a pour objet l'extension de la station d'épuration de Rassuen à Istres afin de porter sa capacité de traitement de 50 000 à 75 000 équivalent-habitants (EH).

Nota : 1 équivalent-habitant correspond aux eaux usées produites par 1 habitant et par jour.

Le projet étant soumis à autorisation au titre du Code de l'environnement, la présente étude d'impact s'inscrit dans le dossier de demande d'autorisation environnementale qui comporte :

- la demande d'autorisation loi sur l'eau, compte-tenu de la capacité de la STEP,
- la demande d'autorisation de défrichement, qui concerne les terrains destinés à l'extension (surface de 0,76 ha).

Le dossier est également accompagné de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

2.1 Présentation et localisation du projet

La station d'épuration (STEP) de Rassuen se situe à Istres, dans les Bouches-du-Rhône. Elle collecte et assure le traitement des eaux usées de la ville d'Istres, à l'exception des quartiers d'Entressen et du Mas Neuf.

La STEP et le terrain destiné à son extension se situent en bordure Est de la route départementale RD52, qui les sépare de l'étang de Rassuen (voir figure en page suivante).

2.2 Description du projet d'extension de la STEP de Rassuen

2.2.1 Contexte et justification du projet

La station de Rassuen, composée de deux files de traitement, présente une capacité de 50 000 équivalents-habitants (EH).

En cohérence avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Istres et le zonage d'assainissement, afin de faire face à l'urbanisation à venir sur son territoire, à l'abandon de la STEP d'Entressen et au raccordement de certains secteurs de la commune aujourd'hui en assainissement non collectif, le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » doit augmenter la capacité de la STEP de Rassuen.

Il est en effet prévu un développement de la population de respectivement :

- 13 000 habitants à l'horizon 2030 ;
- 27 485 habitants à l'horizon 2045-2050.

La capacité de la STEP doit donc être portée à 75 000 EH en créant une nouvelle file de traitement. Certains ouvrages seront également remis à niveau.

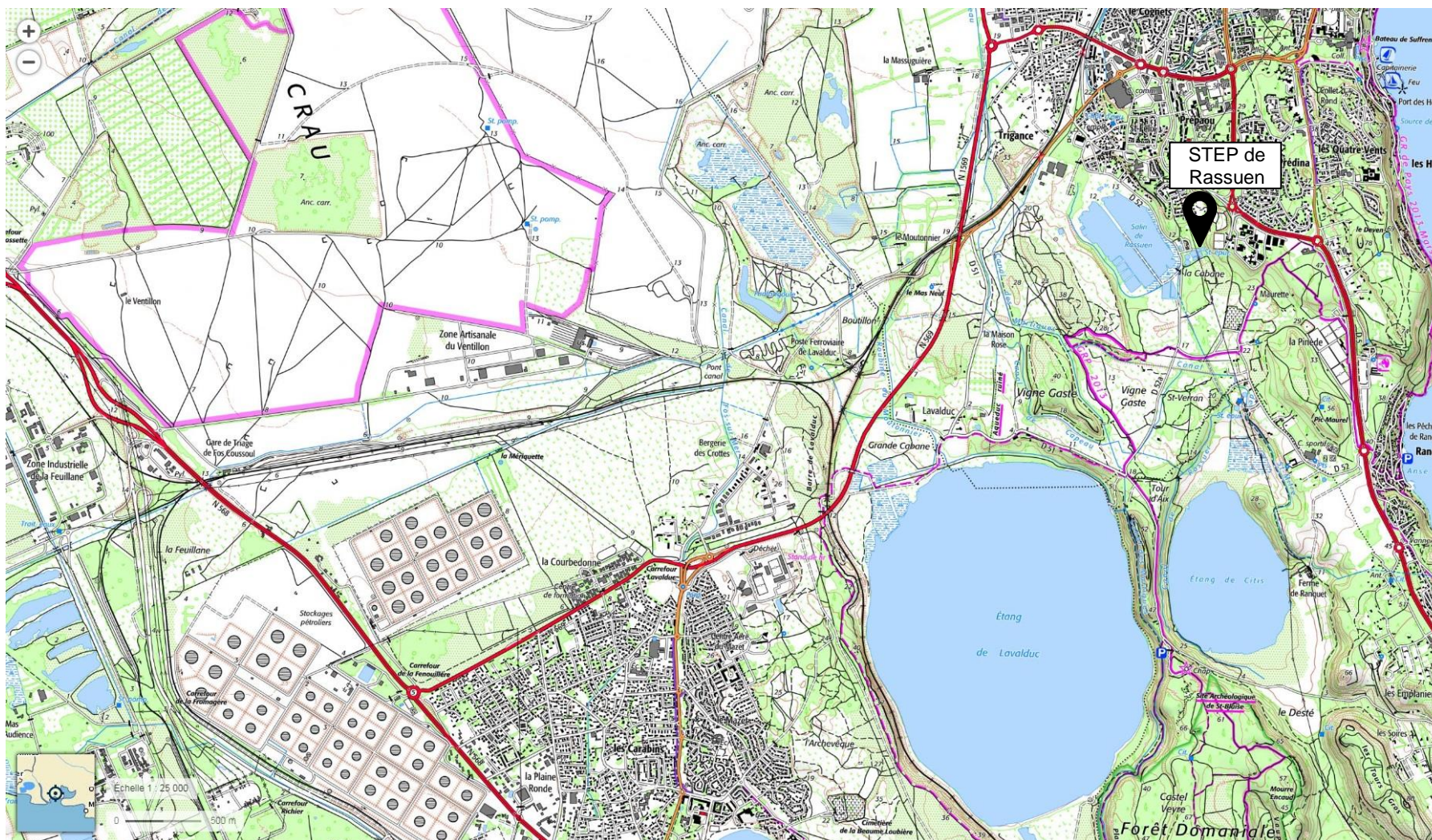


Figure 1. Localisation de la STEP de Rassuen (Carte IGN au 1/25 000)

2.2.2 Présentation des installations actuelles

2.2.2.1 Station d'épuration et devenir des rejets d'eaux traitées

Actuellement, la filière de traitement des eaux de la station d'épuration de Rassuen est de type « boue activée faible charge ». Elle comprend une étape de prétraitement et une étape de traitement biologique composé de 2 files (les différents ouvrages sont présentés sur la figure ci-dessous).

Les boues issues de l'épuration des eaux, ainsi que les boues provenant de la STEP d'Entressen, sont traitées par épaissement puis sont déshydratées par centrifugation et enfin envoyées dans un centre de compostage.

Une désodorisation ou neutralisation d'odeurs est en place au niveau de certaines installations.

La STEP accueille et traite également des matières de vidange issues des fosses septiques ainsi que des produits de curage des réseaux.

Enfin, la STEP comprend une unité de Réutilisation des Eaux Usées traitées (REUSE), qui consiste en un traitement complémentaire des eaux traitées par la station afin de permettre leur réutilisation pour l'arrosage du futur golf d'Istres situé à l'Ouest de l'étang de Rassuen.



Figure 2. Vue aérienne des ouvrages de la station d'épuration (Etudes préliminaires, BEEE, 2019)

Les grandeurs caractéristiques de la STEP sont présentées ci-dessous.

Capacité nominale		50 000 EH
Volume journalier nominal		12 500 m ³ /j
Volume journalier moyen 2012-2016		7 124 m ³ /j
Volume horaire moyen		304 m ³ /h, soient 84 L/s
Débit de pointe par temps de pluie		1050 m ³ /h
Charges entrantes	MES	4500 kg/j
	DCO	7500 kg/j
	DBO5	3000 kg/j

Les niveaux de rejet de la STEP, c'est-à-dire la qualité que doivent présenter les eaux en sortie de l'installation, sont définis par l'arrêté d'autorisation du 2 juin 2005 rappelés ci-dessous.

	Concentration maximale sur 24 heures (mg/l)	Concentration réductible (mg/l)
DBO5	30	50
DCO	120	250
MES	30	85
NGL	20	-

Ces niveaux de rejet sont respectés par la STEP.

Le milieu qui reçoit finalement les eaux rejetées par la STEP et identifié dans l'arrêté d'autorisation, est la darse n° 1 du Grand Port Maritime de Marseille. Pour l'atteindre, les eaux traitées rejetées par la station de Rassuen doivent emprunter un linéaire de plus de 11 km, caractérisé par différentes sections depuis le point de rejet de la STEP jusqu'à la darse.

Des campagnes de jaugeage / traçage et de prélèvements et d'analyses des eaux, réalisées entre 2014 et 2017, ont mis en évidence des apports et des pertes d'eau en fonction des sections (voir figure en page suivante) :

Section	Linéaire	Apports /pertes d'eau en moyenne
Section canalisée	3 600 ml	Apports d'eaux claires parasites, 35 l/s
Fossé revêtu (fond bétonné)	3 900 ml	Infiltration dans la nappe (pertes), 38 l/s
Milieu dit « de transition »	1 200 ml	Infiltration dans la nappe (pertes), 66 l/s
Roubine des Platanes	2 900 ml	Apports de nappe essentiellement, 1100 l/s

Ces résultats nous apprennent qu'actuellement, la majorité des effluents s'infiltrent dans la nappe de la Crau avant de parvenir à la Roubine des Platanes puis à la darse 1.

2.2.2.2 Réseaux de collecte des eaux usées

La commune d'Istres est actuellement équipée de deux systèmes d'assainissement, c'est-à-dire des réseaux de collecte des eaux usées associés à une STEP : un pour l'agglomération d'Istres avec la STEP de Rassuen d'une capacité de 50 000 équivalents habitants, et l'autre pour le quartier d'Entressen avec la STEP du Gros Chêne d'une capacité de 5 000 équivalents habitants.

Le tableau suivant présente la population raccordée à ces systèmes d'assainissement en 2018 et les caractéristiques générales du réseau. Celui-ci est de type **séparatif** (les eaux usées sont collectées séparément des eaux pluviales). Les plans de réseaux sont présentés dans les pages suivantes.

	Rassuen	Entressen	Total
Population raccordée	36 874	3 090	39 964
Taux de raccordement	93%	94%	
Linéaire de collecte des eaux usées (ml)	146 622	17 356	163 978
Nombre de points de déversement	6	0	6
Nombre de postes de refoulement	34	11	45

Les postes de refoulement correspondent aux installations de pompage des eaux usées.

Les points de déversement correspondent au trop-plein du réseau lié aux pluies. Il se produit alors un rejet d'eaux usées dans le milieu aquatique (étang de Berre ou étang de l'Olivier dans le cas présent).

Le réseau fait l'objet d'une télésurveillance, et les points de déversement sont équipés de sondes permettant de suivre les volumes rejetés.

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

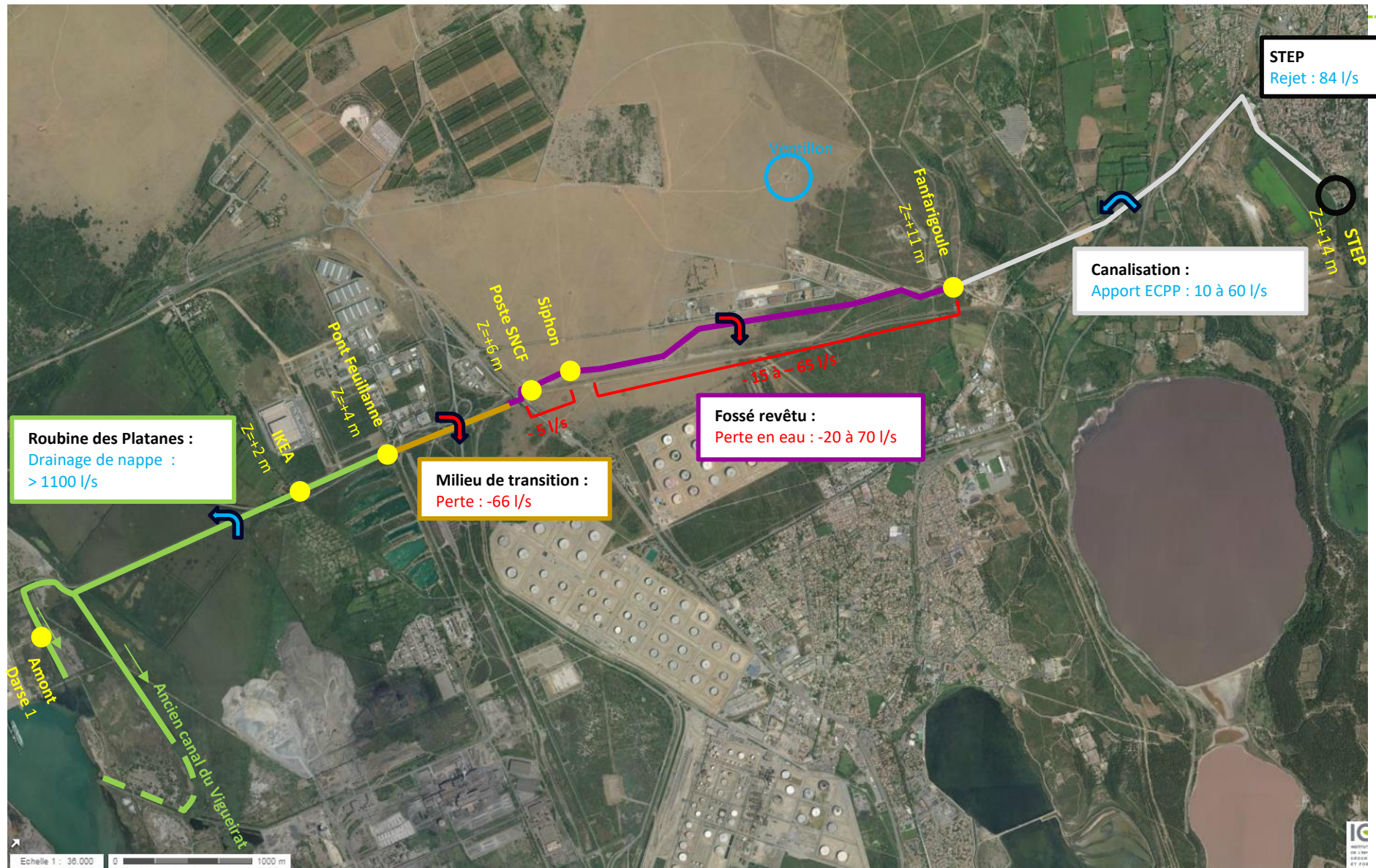


Figure 3. Synthèse du devenir des rejets par temps sec

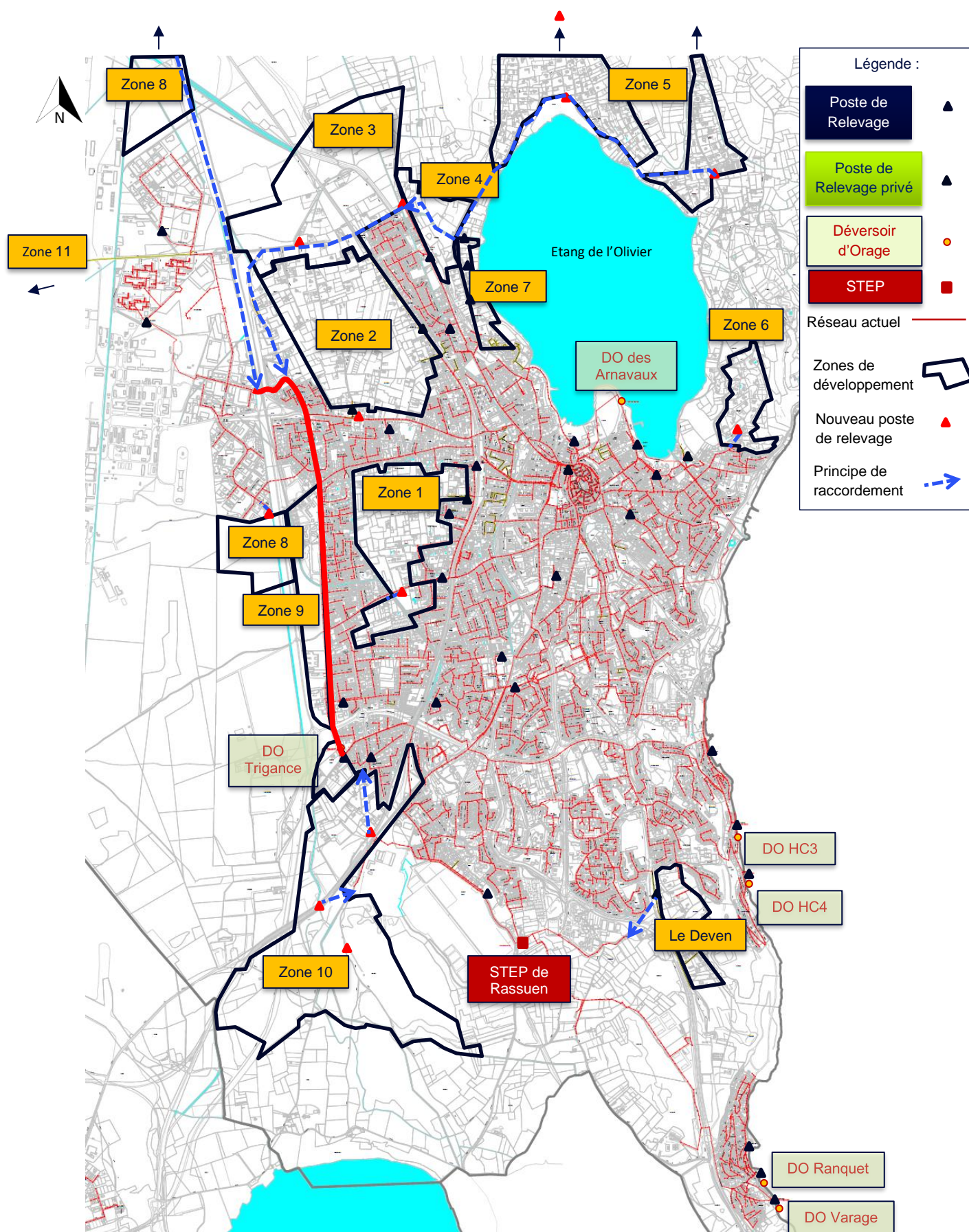


Figure 4. Réseau d'assainissement d'Istres (partie agglomération)

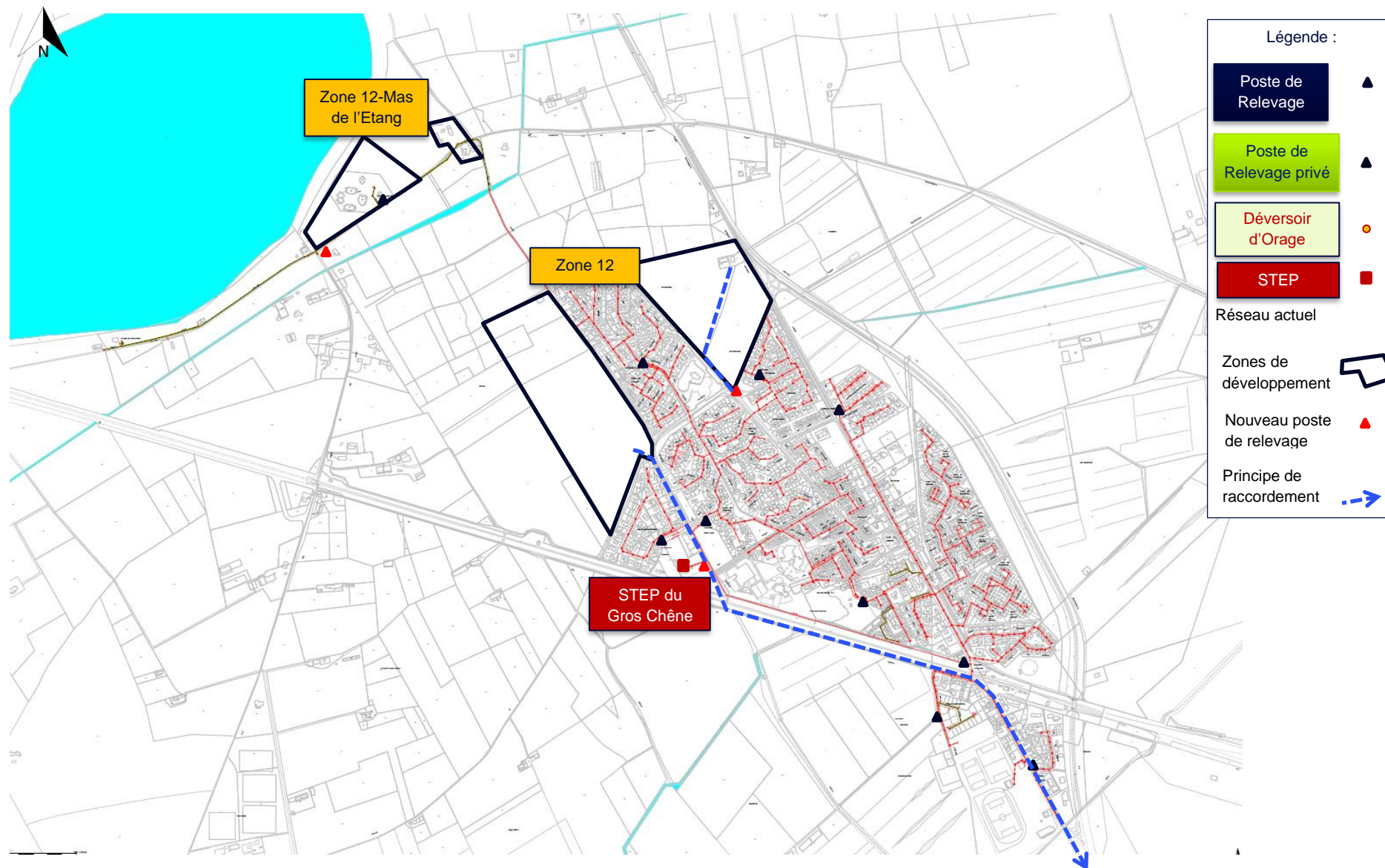


Figure 5. Réseau d'assainissement d'Istres (quartier Entressen)

2.2.3 Présentation des installations futures

2.2.3.1 Site de l'extension de la station d'épuration

L'extension de la station se fera au sud de la STEP actuelle, sur un terrain mitoyen. Initialement occupé par un bois, celui-ci a été parcouru par un incendie en 2017 supprimant ce couvert boisé.

Bien que ce terrain corresponde à un emplacement réservé à l'extension de la STEP dans le PLU, plusieurs contraintes ont été identifiées qui ont conduit à adapter l'emprise disponible pour l'extension : une zone humide en partie Est, des Espaces Boisés Classés (EBC).

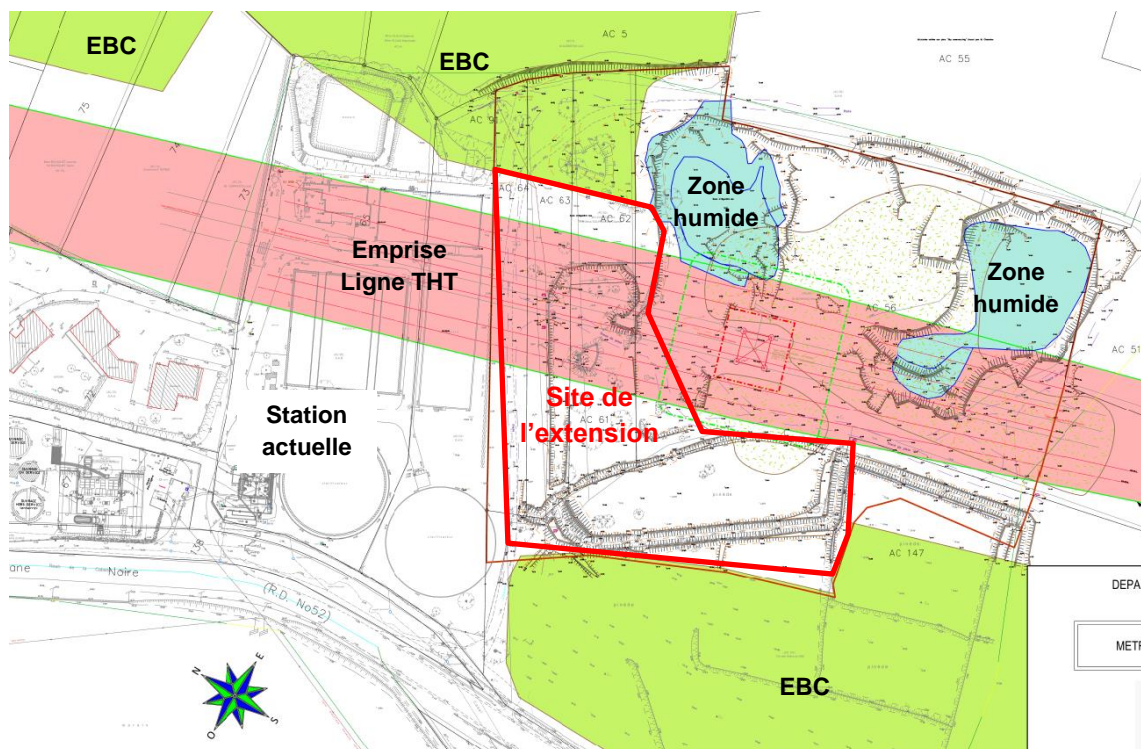
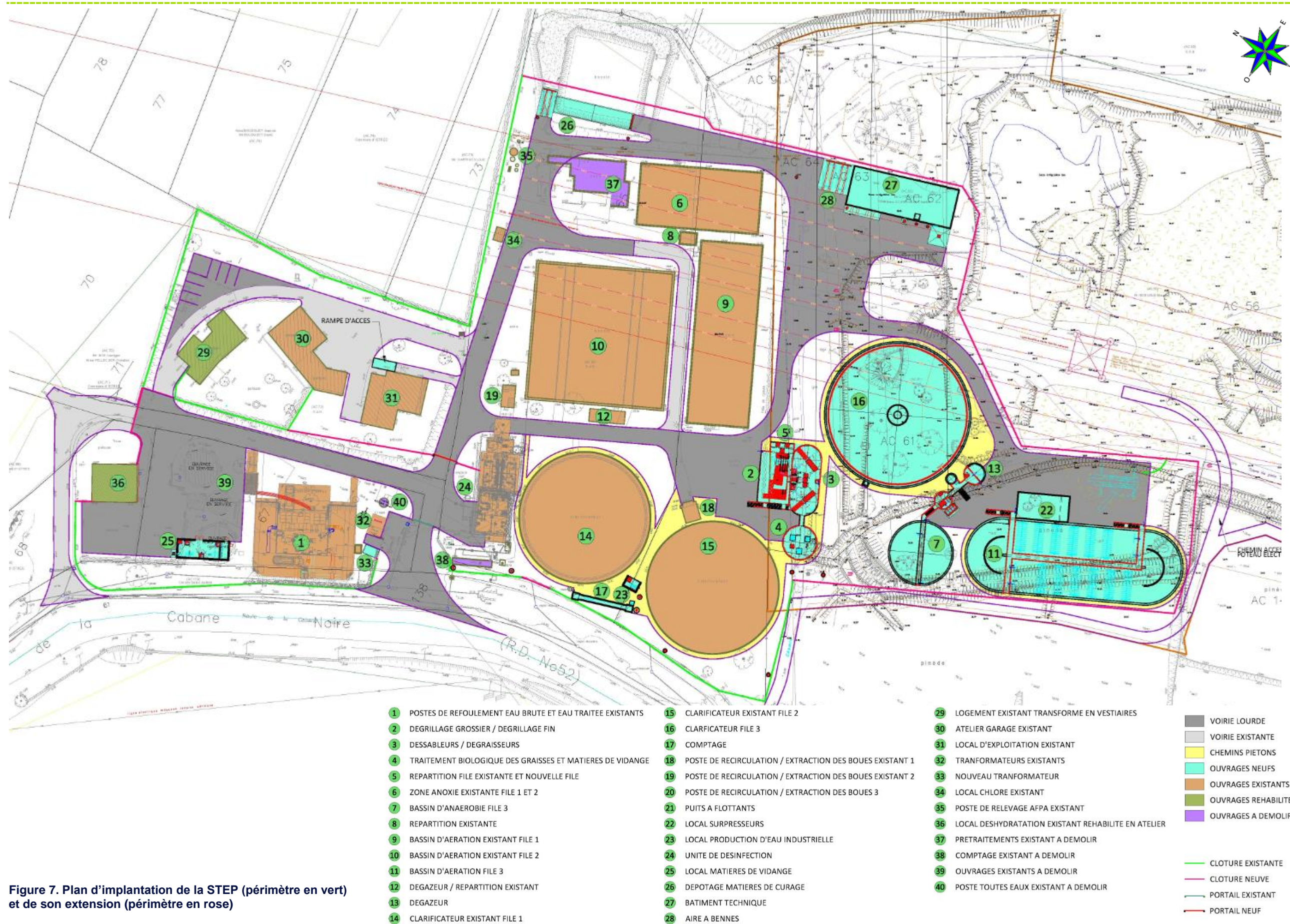


Figure 6. Contraintes présentes sur le site de l'extension de la STEP de Rassuen

Au final, l'extension se fera **en évitant les EBC et la zone humide**. Le plan d'implantation est présenté en page suivante.



2.2.3.2 Caractéristiques de la STEP en situation future

Les grandeurs caractéristiques de la STEP sont présentées ci-dessous.

Tableau 1. Charges polluantes et hydrauliques – Eaux usées (source : AVP, BEEE, décembre 2019)

		Moyen Usine	Nominal usine	Nominal Nouvelle file	Commentaires
Volumes					
Volume ERU	m ³ /j	9 900	13 420	5 400	
Volume ECPP	m ³ /j	2 200	2 200	880	
Volume temps sec	m ³ /j	11 455	15 700	6 280	
% ECPP		19%	14%	14%	
Débit de pointe de temps sec	m ³ /h	800	1 050	600	
Volume ECPM	m ³ /j	2 500	2 500		
Volume temps de pluie	m ³ /j	13 955	18 200		
Débit de pointe temps de pluie	m ³ /h	1 500	1 500		
Charge polluante					
DBO5	kg/j	3 300	4 500		60 g/EH
DCO	kg/j	8 250	12 600		DCO/DBO5 = 2,8
MES	kg/j	3 960	5 400		MES/DBO5 = 1,2
NK	kg/j	770	1 050		14 g/EH
Pt	kg/j	138	188		2,5 g/EH

La future station d'épuration sera également à même de recevoir des matières de vidanges.

En revanche, elle n'admettra pas de graisses extérieures, ni de produits de curage (hormis à usage exclusif de l'exploitant).

Enfin, la future station continuera de recevoir comme aujourd'hui les boues de la STEP d'Entressen, tant que cette station restera en service.

Les niveaux de rejet considérés pour la STEP après extension sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Concentration maximale à respecter, moyenne journalière	Rendement minimum à atteindre, moyenne journalière	Concentration réfinitoire, moyenne journalière
DBO5	25 mg/L	80 %	50 mg/L
DCO	90 mg/L	75 %	250 mg/L
MES	30 mg/L	90 %	85 mg/L
NH4	6,4 mg/L		
N-NH4	5 mg/L		
NO3	22 mg/L		
N-NO3	5 mg/L		
NGL	15 mg/L		
PT	2 mg/L		

Ces niveaux de rejet permettent d'atteindre le bon état des eaux pour chacune des masses d'eau concernées par les rejets d'eaux traitées de la STEP de Rassuen : nappe de la Crau, rouble des Platanes, Golfe de Fos où se trouve la Darse n°1 du GPMM.

Il est toutefois à noter qu'en **temps de pluie**, il se produit un déclassement vis-à-vis de l'ammonium dans la roubine pour lequel un niveau de rejet plus poussé peut être envisagé. De même, la prise en compte de **scénarios alternatifs concernant le devenir des rejets** (soit tous les rejets s'infiltrent dans la nappe, soit ils sont directement rejetés dans la roubine) pourrait également conduire à prendre en compte des niveaux de rejet encore plus ambitieux pour l'azote et le phosphore (il est à noter que quelle que soit l'alternative, le respect du bon état des eaux est atteint pour les autres paramètres) :

□ **ammonium :**

- ▷ moyenne annuelle : 2,5 mg N-NH₄/l ;
- ▷ moyenne journalière : 3,5 mg N-NH₄/l ;

□ **phosphore :**

- ▷ moyenne annuelle : 1,5 mg/l ;
- ▷ moyenne journalière : 2 mg/l.

Au final, pour certains paramètres (DCO, MES, NGL et PT), les niveaux de rejet vont au-delà des performances requises par l'arrêté du 21 juillet 2015.

Le devenir des rejets futurs sur les 11 km parcourus jusqu'à la darse a été évalué en considérant les apports et échanges d'eau synthétisés sur la figure « Synthèse du devenir des rejets par temps sec ». Cette démarche s'est voulue sécuritaire : par exemple, pas d'évolution des concentrations des rejets sur les 11 km alors qu'en réalité, certaines concentrations ont tendance à diminuer.

Pour atteindre ces niveaux de rejet, la station existante sera conservée avec ses deux files de traitement et une troisième file sera construite en parallèle.

Elle comprendra une zone anaérobie, un bassin d'aération, un dégazeur, un clarificateur, un puits à boues, une fosse à flottants et un nouveau canal de comptage.

Les boues issues de l'épuration des eaux seront traitées par épaissement puis déshydratées par centrifugation. Les boues provenant de la STEP d'Entressen seront traitées sans mélange avec celles de Rassuen.

Les boues produites seront comme aujourd'hui envoyées dans un centre de compostage. A plus long terme, une étude est en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues de STEP à l'échelle métropolitaine : les boues de la STEP de Rassuen seront traitées selon les prescriptions de cette étude.

Les travaux dureront 15 mois et devraient débuter en 2022, avec une mise en service en 2024. A noter que les travaux de raccordement de la STEP d'Entressen sont prévus en 2026-2027.

Le phasage des travaux est établi de façon à ce que le traitement des eaux usées parvenant à la STEP puisse se poursuivre pendant toute la durée du chantier : ainsi, il n'y aura aucune période de rejet aussi courte soit elle sans traitement des effluents.

Le coût d'investissement pour l'extension de la STEP de Rassuen est de **12 M€ HT**.

Le coût du raccordement de la STEP d'Entressen sur Rassuen est estimé à 2,17 M€ HT.

Il est à noter que le financement de l'opération globale est programmé depuis des années sur le budget annexe de l'assainissement, et que le contrat de délégation de service public, renouvelé en septembre 2020, a été conclu **sans augmentation du prix de l'eau**.

2.2.3.3 Extension du réseau de collecte des eaux usées

Comme indiqué précédemment, en cohérence avec le PLU d'Istres et le zonage d'assainissement, afin de faire face à l'urbanisation à venir sur son territoire, à l'abandon de la STEP d'Entressen et au raccordement de certains secteurs de la commune aujourd'hui en assainissement non collectif, le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » doit augmenter la capacité de la STEP de Rassuen située à Istres, en la portant à 75 000 EH.

Le plan du « zonage d'assainissement » présenté en page suivante retranscrit cette perspective :

- En rouge : les zones déjà collectées par la STEP de Rassuen ou celle d'Entressen,
- En bleu : les zones à raccorder dans le futur à la STEP de Rassuen.
- le Hameau d'Entressen situé au Nord qui doit également être raccordé à terme à la STEP de Rassuen(travaux prévus en 2026/2027).

Pour raccorder ces nouveaux secteurs, une quinzaine de postes de refoulement supplémentaires sera créée et la capacité des réseaux et postes existants à transférer ces volumes supplémentaires sera vérifiée et si nécessaire redimensionnée.

De plus, il n'y aura pas de nouveau point de déversement sur le réseau (réseaux séparatifs, dimensions des postes existants et futurs adaptées aux flux collectés).

Enfin, des actions sont engagées pour la réduction des eaux claires parasites : réalisation des travaux de renouvellement des réseaux sous le parking de l'hypermarché Géant Casino, programme de réduction des ECP inscrit dans les engagements du délégataire via le contrat de délégation de service public, programme de renouvellement et d'étanchéification des réseaux d'eaux usées du système d'Entressen... Dans ces conditions, à terme, les apports d'eaux claires parasites seront réduits et le réseau de collecte ne sera pas ou peu à l'origine de déversement : la situation sera donc améliorée.

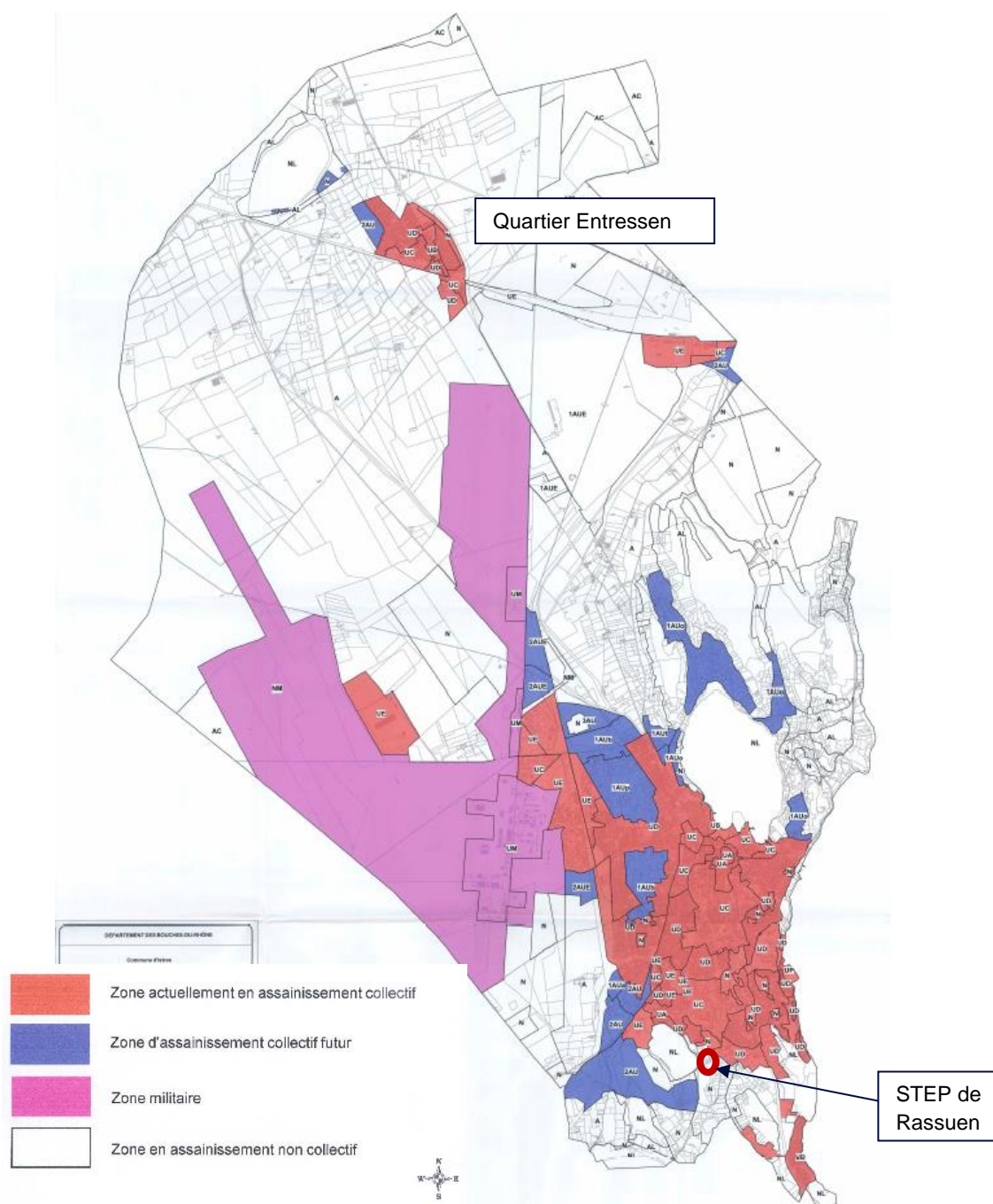


Figure 8. Plan du zonage d'assainissement d'Istres

2.3 Alternatives étudiées

Plusieurs alternatives ont été étudiées tout au long de la conception du projet pour arriver au projet retenu, prenant en compte notamment les enjeux environnementaux.

2.3.1 Choix du site et emprise de l'extension

Comme indiqué précédemment, la zone destinée à l'extension de la STEP a été adaptée au fur et à mesure des études techniques et environnementales. Initialement, l'emplacement réservé à l'extension de la STEP au PLU d'Istres s'étendait sur une **surface totale d'environ 2 ha**.

La présence d'espaces boisés classés a conduit à réduire cette zone afin d'éviter ces secteurs.

Par la suite, le plan d'implantation initial a fait l'objet de nombreux échanges et plusieurs réunions de travail ont conduit à une modification substantielle de l'implantation du projet visant à éviter une zone humide, également fréquentée par des amphibiens (batraciens), et les boisements adjacents. Via cette solution, la volonté du porteur de projets a permis de réduire à néant les impacts du projet initial sur la zone humide.

La surface finale prévue pour l'extension de la STEP est de 0,76 ha.

2.3.2 Choix de la filière de traitement

Dans le cadre des études techniques préliminaires, deux solutions ont été étudiées pour l'augmentation de la capacité de la STEP par la construction :

- d'une nouvelle file similaire à celle existante, de type boues activées aération prolongée ;
- d'un décanteur en amont de la station existante et installation d'une digestion des boues.

Or, d'après une étude en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues des STEP à l'échelle du territoire métropolitain, la STEP de Rassuen n'est pas identifiée pour la digestion.

Aussi, la 2^{ème} solution impliquant une digestion des boues a été écartée et la filière de traitement de type boues activées aération prolongée, sans digestion, a été retenue.

2.3.3 Devenir des boues

Comme indiqué ci-dessus, une étude est en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues des STEP à l'échelle du territoire métropolitain.

D'ici là, plusieurs hypothèses ont été étudiées concernant le devenir des boues de la STEP de Rassuen, celui-ci conditionnant la filière de traitement des boues : l'épandage agricole de boues, la valorisation énergétique et le compostage de boues.

Au contraire des autres alternatives qui présentent des inconvénients, la valorisation des boues dans un centre de compostage externe a été retenue car elle présente plusieurs avantages : réutilisation d'une partie des installations existantes sur la STEP, présence de plusieurs centres de compostages agréés par l'Agence de l'Eau dans un périmètre d'environ 100 km, fiabilité.

2.3.4 Niveaux de rejet

Il est à noter qu'initialement, un niveau de rejet en DCO de 120 mg/l conforme à la réglementation en vigueur était envisagé.

Compte-tenu de l'estimation des concentrations dans les différents milieux, en particulier dans la roubine des Platanes, celle-ci a finalement été ramenée à 90 mg/l.

2.3.5 Analyse multicritère des alternatives à l'infiltration d'eaux traitées dans la nappe de la Crau

Comme indiqué précédemment, sur les 11 km que parcourent les eaux traitées rejetées par la STEP de Rassuen avant de parvenir à la Darse n°1 du GPMM, une partie s'infiltré dans la nappe de la Crau sur environ 5100 ml.

Les alternatives à l'infiltration dans la nappe de la Crau ont été analysées et comparées. Elles consistent en :

- La pose d'une canalisation sur le linéaire où l'infiltration se produit, soient 5100 ml environ, afin que les eaux rejoignent directement la Roubine des Platanes ;
- La pose d'une canalisation sur les 11 km, afin que les eaux traitées soient rejetées directement dans la Darse 1 du Golfe de Fos.

Pour ces deux alternatives, on peut également distinguer le cas d'une canalisation enterrée, et celui d'une canalisation installée à la surface du sol.

L'absence de modification, c'est-à-dire l'infiltration d'eaux traitées dans la nappe de la Crau, est également prise en compte dans l'analyse.

Le tableau suivant fait la synthèse de l'analyse pour l'ensemble des alternatives.

Tableau 2. Analyse multicritère des alternatives à l'infiltration dans la nappe

Critères	Sous-critères	Infiltration dans la nappe	Pose de canalisation sur 5100 m	Pose de canalisation sur 11 km
Environnement	Masses d'eau	Nappe des Cailloutis de la Crau	FAVORABLE (absence d'infiltration)	FAVORABLE (absence d'infiltration)
		Roubine des Platanes	DEFAVORABLE (bon état pas atteint)	FAVORABLE (absence d'apport)
		Darse n°1	DEFAVORABLE (bon potentiel pas atteint)	TRES DEFAVORABLE (bon potentiel pas atteint)
	Milieu naturel terrestre	FAVORABLE (pas d'effet)	DEFAVORABLE (effet lié à la pose de la canalisation)	DEFAVORABLE (effet lié à la pose de la canalisation)
Santé	Santé humaine	NEUTRE (pas d'effet sur les usages)	NEUTRE (pas d'effet sur les usages)	NEUTRE (pas d'effet sur les usages)
Technico-économique	Coûts d'investissement et faisabilité technique	FAVORABLE (pas de surcoût)	DEFAVORABLE (pose de 5100 ml de canalisation)	TRES DEFAVORABLE (pose de 11 km de canalisation)
Synthèse		NEUTRE A FAVORABLE	DEFAVORABLE	DEFAVORABLE

Il s'avère que l'alternative la plus favorable est la solution avec infiltration dans la nappe. Elle est neutre vis-à-vis des masses d'eau car elle ne remet pas en cause le bon état.

En revanche, outre son coût d'investissement, la pose d'une canalisation sur 5100 m est défavorable à la Roubine et à la Darse n°1. De même, outre son coût d'investissement accru, la pose d'une canalisation sur 11 km est très défavorable à la Darse n°1.

L'alternative retenue est donc l'infiltration dans la nappe des Cailloutis de la Crau.

2.4 Synthèse des enjeux environnementaux

Le tableau suivant fait la synthèse des enjeux environnementaux de la zone d'étude. Trois niveaux d'enjeux sont définis : faible, moyen et fort.

Tableau 3. Synthèse des enjeux

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Milieu physique		
Climat	Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs, succédant à des hivers doux, humides et venteux. La hauteur des précipitations moyennes annuelles est de 554,3 mm, 49% des précipitations étant observées entre septembre et décembre. Le vent dominant est le mistral, qui souffle 110 à 175 jours /an.	Faible
Topographie et Géologie	Istres s'inscrit dans la plaine de la Crau. Le secteur présente une topographie globalement plane et est situé sur des terrains principalement alluvionnaires dont les cailloutis de la Crau sont les principaux représentants.	Faible
Qualité des sols	Trois sites pollués ou anciennement pollués sont recensés dans la base de données BASOL à Istres. Le plus proche de la STEP correspond aux anciens Salins du Midi situés au Nord-Ouest de l'étang de Rassuen. Une étude de pollution a été réalisée sur le site de l'extension de la STEP avant la réalisation de fouilles archéologiques. Elle conclut qu'aucune mesure de gestion spécifique vis-à-vis de la pollution n'est nécessaire dans le cadre de la gestion des déblais et remblais.	Moyen
Masses d'eau		
Eaux souterraines	La zone d'étude est concernée par 3 masses d'eau affleurantes : les formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le bassin versant de Touloubre et de Berre qui se situe au droit du projet à une faible profondeur (1-3m), les cailloutis de la Crau et, les limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue. La zone la plus vulnérable aux éventuelles pollutions depuis la surface se trouve dans la partie libre de la nappe, soit entre l'étang de Rassuen et la route N568, au droit des cailloutis de la Crau. D'après les données disponibles, la présence d'eaux souterraines est possible au droit du projet à une profondeur de l'ordre de 1 à 3 m.	Fort
Eaux de surface	Aucun cours d'eau n'est recensé sur le territoire de la commune d'Istres mais celle-ci est parcourue par un réseau d'irrigation très dense principalement constitué de roubines (fossés et canaux). Elles se déversent dans cinq étangs majeurs : l'étang d'Entressen, l'étang de l'Olivier, l'étang de Lavalduc, l'étang de Citis et l'étang de Berre. L'une d'elles est la roubine des Platanes par laquelle transitent les eaux traitées par la STEP de Rassuen en direction de la Darse n°1. A noter également que les déversements qui interviennent sur le réseau de collecte lorsqu'il pleut ont lieu dans l'étang de Berre (5 points de déversement) et dans l'étang de l'Olivier (1 seul point).	Moyen
Eaux côtières	La Darse n°1 qui est l'exutoire de la Roubine des Platanes s'étend sur 4 km à l'intérieur des terres. D'une largeur généralement comprise entre 500 et 750 m, elle a une profondeur moyenne de 12 m en son centre et de 4-5 m sur les bords. Ses eaux saumâtres proviennent du mélange des eaux de mer (Golfe de Fos) au Sud et des canaux de navigation d'Arles à Bouc et du Rhône au port de Fos, qui débouchent en fond de darse.	Moyen

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
	Ces apports d'eau douce par les canaux influencent la salinité et la stratification de la colonne d'eau. D'une manière générale, il s'agit d'un milieu stratifié dû à la différence de densité entre les eaux douces et les eaux marines.	
Qualité des eaux	<p>Les masses d'eau souterraines sont globalement de bonne qualité, l'objectif de bon état est fixé à 2015.</p> <p>Le Golfe de Fos est une masse d'eau côtière fortement modifiée dont l'objectif de bon potentiel est reporté à 2027.</p> <p>Les étangs de Berre et d'Entressen présentent un objectif de bon état pour 2027.</p> <p>Il est également à noter que la Roubine des Platanes et l'étang de l'Olivier ne sont pas référencés comme masses d'eau dans le SDAGE.</p>	Fort
Usages des eaux	<p>La nappe de la Crau constitue au niveau départemental, l'une des principales ressources en eau potable. 4 captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont recensés dans la zone d'étude ; néanmoins, ils sont situés en amont de la STEP et de la trajectoire des rejets.</p> <p>Deux forages industriels sont également présents au sud de la trajectoire des rejets, dont un situé à environ 3 km au niveau du site Exxon Mobile est également utilisé pour l'alimentation en eau potable du site.</p> <p>La roubine des Platanes a été construite en vue du transport des eaux pluviales. Elle est également le milieu récepteur de plusieurs rejets : eaux pluviales, eaux de regazéification rejet de la STEP privée de la Feuillanne...</p> <p>La Darse n°1 fait partie des bassins Ouest du Grand Port Maritime de Marseille et s'étend sur 4 km. Elle est équipée d'un terminal minéralier et d'un terminal méthanier, qui alimentent les usines à proximité : Arcelor-Mital, Ascométal, et Elengy (site Tonkin).</p> <p>L'étang de Berre compte 5 sites de baignade à Istres (aucun n'est présent dans l'étang de l'Olivier) : la qualité des eaux est généralement bonne à excellente pour l'ensemble des plages, hormis pour la Romaniquette en 2015 et 2016 où elle reste néanmoins « suffisante ». Les autres usages sensibles recensés dans l'étang de Berre sont la pêche, qu'elle soit professionnelle ou de loisir, la conchyliculture et les activités nautiques. De même, l'étang de l'Olivier est le siège d'activités nautiques et de pêche de loisir. S'agissant de la conchyliculture à Berre, depuis 2018, l'exploitation de la zone a connu plusieurs périodes d'interdictions puis de levées d'interdiction, en raison de la qualité microbiologique des eaux ou de la présence de toxines lipophiles ; l'exploitation a repris depuis le 14 décembre 2020.</p>	Fort
Devenir des eaux rejetées par la STEP actuellement	<p>La majorité des effluents s'infiltrent dans la nappe de la Crau avant de parvenir à la Roubine des Platanes où se produit une augmentation des débits par drainage de la nappe.</p> <p>Les eaux parviennent finalement dans la darse n°1 du GPMM. Les eaux y sont saumâtres témoignant d'un milieu en relation avec le milieu marin.</p> <p>D'après les modélisations réalisées, sur 100% de concentration d'effluents arrivant dans la Darse, il ne reste plus qu'entre 5 et 40% à 500 m du débouché de la Roubine dans la darse en fonction des conditions météocéaniques.</p>	Fort
Milieux naturels		
Périmètres d'intérêt écologique et zones Natura 2000	<p>De nombreux périmètres d'intérêt écologique sont recensés et recoupent l'aire d'étude principale ou secondaire. Cet inventaire est représentatif du patrimoine naturel exceptionnel qui subsiste dans ce secteur et qui est lié d'une part à la Crau (recensée non loin du projet mais dont les habitats steppiques les plus caractéristiques ne sont pas concernés) et d'autre part aux nombreux marais et étangs qui abritent une flore et une faune spécifiques.</p> <p>Le projet est concerné par au moins deux sites Natura 2000, nommés « Crau centrale – Crau sèche » et « Etangs entre Istres et Fos ».</p>	Fort
Faune et flore terrestres	Au sein de l'aire d'étude au niveau de l'extension de la STEP, les enjeux se concentrent sur la présence d'une zone humide correspondant à une mare temporaire de 850 m², vraisemblablement alimentée par les eaux souterraines. La reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens y est avérée.	Moyen à fort

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
	Dans l'aire d'étude secondaire correspondant à la trajectoire empruntée par les rejets, les enjeux se concentrent dans la roubine des Platanes, liés à la présence de milieux humides patrimoniaux et dans lesquels des espèces animales et végétales évoluent, que cela soit dans la zone en eau ou au niveau des berges : odonates, papillons, amphibiens, Cistude d'Europe...	
Milieu marin	La Darse n°1 est peu profonde et est occupée principalement par des Sables Vaseux de Mode Calme (SVMC) auxquels se succèdent des vases terrigènes côtières. La côte Est du fond de la darse est dotée d'une prairie mixte de <i>Zostera noltii</i> et <i>Cymodocea nodosa</i> . Les Sables Vaseux de Mode Calme présentent un intérêt patrimonial important comme lieu de nourrissage pour de nombreux oiseaux dont certains migrants. Des herbiers denses à épars de <i>Zostera noltii</i> ont été observés sur l'ensemble de la zone étudiée à l'exutoire du rejet dans la darse. Une épibiose graduelle est observée avec l'éloignement du débouché. La phanérogame <i>Ruppia cirrhosa</i> a également été observée ponctuellement.	Moyen à fort
Milieu humain		
Démographie	La population d'Istres est en constante augmentation depuis les années 70 atteignant 43 000 habitants en 2015 et tend à croître encore dans les années à venir. La quasi-totalité des logements correspond à des résidences principales. 73,8% de la population est active.	Moyen
Occupation des sols	La station d'épuration de Rassuen se situe en limite de zone urbanisée et à proximité immédiate de l'étang de Rassuen. Ses abords ont subi un incendie en août 2017 qui a ravagé le couvert boisé, et laisse place aujourd'hui à un couvert herbacé. Les premières habitations sont situées à environ 120 m au Nord de la STEP, soient environ 290 mètres du site destiné à son extension. Les rejets transitent d'abord par un secteur urbanisé et au caractère agricole (section canalisée), avant de parvenir dans des secteurs à dominante industrielle (fossé revêtu et zone de transition) et de finir dans la Roubine des Platanes qui transite par des milieux humides (marais), avant de rejoindre la Darse n°1.	Faible
Activités économiques	Les principales activités économiques de la commune sont industrielles avec la société DASSAULT, la base militaire, le centre d'essai en vol à la fois civil et militaire, le circuit d'essai de B.M.W. et les entreprises de recherche qui gravitent autour de ces activités. Istres appartient également à la zone d'emploi de Fos-sur-Mer constituée d'un important pôle industriel et portuaire. La Roubine des Platanes traverse la zone industrielle de la Feuillanne et en réceptionne les eaux pluviales et les effluents traités par la STEP de la Feuillanne. L'activité touristique est relativement faible sur la commune d'Istres et l'impact des estivants sur les charges hydrauliques parvenant à la STEP de Rassuen est limité.	Faible

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Infrastructures et réseaux	<p>La commune est desservie par 2 axes routiers principaux, la N1569 et la D5 dont le trafic est dense (28 262 véhicules par jour en moyenne en 2018) et un réseau ferroviaire qui dessert une gare SNCF au centre-ville d'Istres et une à Rassuen au Sud de la commune.</p> <p>En bordure de la STEP, se trouve la D52 qui constitue un itinéraire de délestage entre la route de Fos et la route d'Istres à Martigues. Cette voie est une départementale assez fréquentée (1854 véhicules en moyenne par jour en 2018).</p> <p>La commune d'Istres est alimentée en eau potable par plusieurs puits présents sur son territoire.</p> <p>Elle est équipée de deux systèmes d'assainissement, un pour l'agglomération d'Istres (le village) raccordé à la STEP de Rassuen de 50 000 EH et l'autre pour le quartier d'Entressen raccordé à la STEP d'Entressen de 5 000 EH.</p> <p>En 2011, le service public d'assainissement non collectif a recensé 814 installations sur la commune d'Istres dont 499 non conformes. Certains secteurs seront raccordés à la STEP de Rassuen dans le cadre de son extension.</p> <p>Le réseau d'eau pluviale d'Istres comporte 6 ouvrages principaux, il sera renforcé notamment en créant des bassins de rétention dans les années à venir.</p> <p>La commune est parcourue par un réseau d'irrigation dense, géré par plusieurs ASA.</p>	Fort
Santé et salubrité publique		
Environnement sonore	Au droit de la station d'épuration de Rassuen, l'ambiance sonore est relative calme. La principale source de bruit étant la D 52.	Faible
Qualité de l'air	En 2015, la qualité de l'air a été globalement bonne sur la commune d'Istres durant plus de la moitié de l'année.	Faible
Gestion des déchets	La gestion des déchets est assurée par le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » sur la commune d'Istres par une collecte des ordures ménagères en points de regroupement, par des points d'apport volontaire pour la collecte sélective et 2 déchetteries.	Faible
Patrimoine et paysage		
Patrimoine	Plusieurs monuments historiques sont présents à Istres ainsi qu'une partie du site inscrit Abords du champ de fouilles de Saint Blaise à Saint Mitre les Remparts. La STEP et son extension sont toutefois situées en dehors de tout périmètre de protection de monument historique (le plus proche est à 3 km) et en dehors du site inscrit.	Faible
Archéologie préventive	Un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit sur le site de l'extension. Il est probable que des fouilles aient lieu sur une petite partie du site, en partie Nord.	Fort
Contexte paysager	<p>La station d'épuration appartient à l'unité 7 paysagère « Les étangs du sud de la commune : Rassuen, Lavalduc, Citis ». Le village de Rassuen présente un caractère industriel témoin de son passé. Les espaces dominants sont constitués de petites collines, boisées ou non qui viennent ponctuer l'espace, ainsi que de nombreuses friches agricoles conférant à l'ensemble une ambiance d'espaces « abandonnés ».</p> <p>Plusieurs lieux ont toutefois un intérêt paysager certain parmi lesquels les anciens salins et refuges troglodytiques de Rassuen.</p> <p>Enfin, il est à noter que le site a subi un incendie en 2017 qui a fait disparaître son couvert boisé, laissant place aujourd'hui à un couvert herbacé.</p> <p>Un pylône électrique marque également le site par sa présence, renforcée par le débroussaillage réalisé sous la ligne qui supprime tout couvert végétal.</p>	Moyen

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Risques naturels et technologiques		
Risques naturels	Le site prévu pour l'extension de la STEP est soumis aux risques de feux de forêt et sismiques (zone de sismicité modérée). Il est également concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile. En revanche, il n'est pas concerné par le PPR mouvement de terrain d'Istres, et n'est pas soumis au risque inondation par débordement de cours d'eau ou par ruissellement, ou par remontée de nappe.	Moyen
Risques technologiques	Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est présent sur la commune d'Istres. Plusieurs risques technologiques sont cependant présents : nucléaire, dépôt des essences des armées, dépôt de minution, gare de triage de Miramas, transports de matières dangereuses. La STEP et son extension se situent toutefois en dehors des périmètres correspondants.	Faible

2.5 Synthèse des incidences et mesures associées

2.5.1 Phase travaux

La synthèse des effets des travaux de construction de l'extension de la STEP de Rassuen et de pose des réseaux permettant de raccorder de nouveaux secteurs de la commune à la station, ainsi que les mesures prévues, est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Synthèse des incidences et mesures associées en phase travaux

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Milieu physique				
Climat	Augmentation temporaire et localisée des émissions de gaz à effets de serre liée à la circulation des engins sur site	Négligeables	Circulation d'engins aux normes vis-à-vis des émissions atmosphériques	Négligeables
Topographie	Terrassements sur une profondeur comprise entre 1 et 4,5 m, la plupart des ouvrages étant semi-enterrés. Volume à terrasser de 22 200 m ³ dont 10 400 réutilisés sur site et 11 800 évacués hors site (voir « déchets »)	Négligeables	Aucune mesure particulière	Négligeables
Sol et sous-sol	Avec la mise à nu des sols pendant les terrassements, risque d'entraînement des particules de sol en cas d'épisode pluvieux intense. Risque de pollution accidentelle des sols principalement lié aux engins de chantier (fuites accidentelles d'hydrocarbures, opérations de stockage, ravitaillement...)	Modérés	Suivi météo et arrêt des travaux en cas de pluie intense. Mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux : aires de chantier strictement délimitées, engins entretenus régulièrement, opérations de nettoyage et de maintenance réalisées préférentiellement hors site, contenants de produits (huile, carburant...) stockés sur une zone de	Faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
			stockage aménagée, chantier équipé en matériel permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile), déchets stockés sur la zone de stockage aménagée, puis récupérés et évacués du chantier dans les filières spécifiques, nettoyage et remise en état du site en fin de travaux Evacuation des déblais de chantier selon les prescriptions du diagnostic de pollution des sols (levée de doute, Ekos Ingénierie, avril 2019)	
Masses d'eau				
Souterraines	Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines après infiltration dans les sols ou lorsque la nappe est interceptée par les terrassements Compte-tenu de leur faible profondeur (1 à 3 m), nécessité de pomper les eaux souterraines, avec restitution d'une partie des eaux pompées à la zone humide si le niveau de l'eau baisse pendant les pompages et rejet du reste des eaux dans le réseau pluvial, après décantation	Modérés à forts	Mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux décrites ci-dessus, vigilance accrue lors des pompages d'eaux souterraines Lors du rabattement des eaux souterraines, suivi des volumes pompés avec un compteur et décantation des eaux avant restitution à la zone humide si nécessaire et rejet du reste des eaux pompées dans le réseau pluvial	Faibles
Superficielles	En période pluvieuse, risque d'entraînement des particules de sols vers les eaux superficielles via les eaux de ruissellement. Le site n'est toutefois pas en relation avec des eaux de surface.	Faibles	Mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux décrites ci-dessus Mise en place de fossés périphériques aux zones terrassées permettant d'intercepter les eaux de ruissellement et de favoriser leur rétention et infiltration	Négligeables
Côtières	Pas d'interaction avec les eaux littorales pendant les travaux	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Continuité de service	Phasage des travaux permettant une continuité de service dans le traitement des eaux usées, évitant tout rejet direct ou de qualité dégradée dans le milieu aquatique, en particulier dans les milieux récepteurs des eaux traitées par la STEP (nappe de la Crau, roubine des Platanes, darse n°1)	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Usage des eaux	Continuité de service évitant tout rejet d'eaux usées non traitées dans le milieu aquatique et mise en œuvre de mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles → pas d'effet sur les usages	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Milieux naturels				
Faune et flore terrestres	Voir tableau du paragraphe suivant			
Milieu marin	Pas d'interaction avec les eaux littorales pendant les travaux	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Milieu humain				
Démographie et Population	Nuisances éventuelles pour la population liées aux travaux : voir Santé et salubrité publiques			
Emploi et activités économiques	Pas d'effet des travaux vis-à-vis des activités économiques, hormis création d'activité directe (employés des entreprises intervenant pendant le chantier) et indirecte (par exemple, restauration du personnel)	Positifs	Aucune mesure nécessaire	Positifs
Infrastructures et réseaux	Présence d'un pylône électrique sur le site nécessitant des précautions pendant le chantier Gêne temporaire de la circulation pendant la pose des réseaux permettant de raccorder de nouveaux secteurs de la commune à la STEP Trafic supplémentaire induit par le chantier (apports et évacuation de matériaux) faible : moins de 2% du trafic actuel sur les RD5 et RD52	Faibles à modérés	Signalétique aux abords du chantier, sortie de chantier clairement signalée et positionnée dans une zone de bonne visibilité, accès aménagés et sécurisés, respect des règles de sécurité routière Travaux réalisés aux horaires courants de chantier, hors nuits et week-ends sauf nécessité exceptionnelle Précautions vis-à-vis du pylône et de la ligne électriques intégrées dans le cahier des charges des travaux	Faibles
Santé et salubrité publique				
Usages de l'eau	Voir ci-dessus	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Trafic, circulation	Trafic engendré par le chantier faible	Faibles	Voir mesures « Infrastructures et réseaux »	Faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Environnement sonore	Emissions de bruits liés aux travaux et engins de chantier. Cependant, gêne limitée pour les riverains du site ou des axes de circulation : travaux temporaires, trafic négligeable à faible par rapport au trafic actuel (voir ci-dessus), premières habitations situées à distance du site (environ 290 mètres au nord du site au-delà de la STEP actuelle et à environ 400 m à l'Est, au-delà du stade et du centre AFPA).	Faibles	Mise en œuvre des mesures habituelles destinées à limiter les nuisances acoustiques : pas de travaux de nuit ou le week-end sauf nécessité exceptionnelle, matériels et engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur sur les engins bruyants, emploi de groupes électrogènes ou de compresseurs limité au strict minimum (raccordement des installations de chantier au réseau d'électricité)	Faibles
Qualité de l'air	Emissions de gaz d'échappement provenant des engins de chantier, et de poussières lors des terrassements. Cependant, vents dominants de secteur Nord-Ouest à Nord-Nord-Ouest, soit en dehors de toutes habitations situées à distance. Trafic engendré par le chantier négligeable à faible par rapport au trafic actuel, et donc pas à l'origine d'une hausse significative des émissions atmosphériques.	Faibles	Déplacement des engins optimisé (limiter les déplacements à vide). Lors des terrassements, arrosage du sol pour limiter l'envol de poussières	Faibles
Déchets	Déchets non dangereux (base vie, emballages,...) ou dangereux en faibles quantités (contenants de peinture,...) générés pas le chantier. 11 800 m ³ de déblais à évacuer hors site (estimés à ce stade)	Modérés	Déchets triés et stockés dans des contenants étanches sur une zone aménagée à cet effet puis évacués dans les filières correspondantes. De même pour les déblais en cohérence avec les prescriptions du diagnostic de pollution des sols	Faibles
Patrimoine et paysage				
Périmètres d'intérêt patrimonial et paysager	Travaux en dehors de tout périmètre d'intérêt patrimonial et paysager : abords de monuments historiques, sites inscrit... Modification de l'aspect du site en raison des travaux : néanmoins, site pas directement visible depuis les premières zones habitées et ne présentant pas un grand intérêt paysager, en particulier depuis l'incendie survenu en 2017.	Faibles	Mise en place d'une clôture permettant d'assurer la sécurité du chantier.	Négligeables
Archéologie préventive	Diagnostic d'archéologie préventive prescrit et réalisé fin janvier – début février 2020 sur le site de l'extension. Si nécessaire, réalisation de fouilles avant le démarrage des travaux.	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls

Effets en phase travaux			Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Risques naturels et technologiques				
Risques naturels	Site soumis aux risques feux de forêt et séisme, et concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile	Modérés à forts	Brûlage interdit sur site pendant les travaux. Travaux réalisés selon les prescriptions des études géotechniques disponibles ou à venir.	Faibles
Risques technologiques	Site en dehors de tous périmètres liés aux risques technologiques présents sur la commune.	Négligeables	Aucune mesure nécessaire	Négligeables

2.5.2 Phase exploitation

La synthèse des effets de l'exploitation de la STEP en situation future après mise en service de l'extension, ainsi que les mesures prévues, est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5. Synthèse des incidences et mesures associées en phase exploitation

Effets en phase exploitation			Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Milieu physique				
Climat	Pas d'émission atmosphérique susceptible de modifier le climat pendant l'exploitation de la STEP	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Topographie	Modification de la topographie liée à la construction des nouveaux ouvrages : de 3 à 5-6 m de haut par rapport au terrain actuel, et jusqu'à 10 m au niveau du bâtiment technique. Cependant, nouvelles constructions de même nature et dans la continuité avec les ouvrages existants sur la STEP actuelle	Modérés	Intégration architecturale et paysagère de l'extension de la STEP	Faibles
Sol et sous-sol	Profondeur des futurs ouvrages au maximum de 4 m, ne remettant pas en cause la structure des sols. Acheminement des eaux usées dans des réseaux étanches puis traitement sur la STEP dans des ouvrages étanches : donc peu de risque de pollution des sols par les eaux usées.	Faibles	Aucune mesure nécessaire	Faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
	Stockage des réactifs nécessaires au traitement réalisé dans des contenants à double enveloppe et/ou sur rétention au sein de bâtiments aux sols étanches.			
Masses d'eau				
Souterraines	<p>Infiltration des eaux traitées sur un linéaire d'environ 5100 ml dans la nappe des Cailloutis de la Crau (FRDG104).</p> <p>Respect du bon état des eaux souterraines avec les futurs rejets.</p>	Négligeables à faibles	Suivi trimestriel de la qualité de la nappe au niveau de la zone d'infiltration au moyen d'1 piézomètre en amont et de 3 ouvrages en aval.	Négligeables à faibles
Superficielles	<p>Respect du bon état des eaux de la roubine des Platanes avec les futurs rejets, hormis ponctuellement en temps de pluie vis-à-vis de l'ammonium pour lequel un niveau de rejet plus poussé peut être envisagé</p> <p>Pas de nouveaux points de déversements sur le réseau, ni d'augmentation de la fréquence des déversements et même diminution à terme (réseaux séparatifs, dimensions des postes existants et futurs adaptées aux flux collectés, reprise des réseaux le cas échéant, programme de réduction des eaux claires parasites).</p> <p>Risque de rejet de micropolluants via les déversements existants étant donnée leur détection dans les eaux usées collectées par le réseau et parvenant à la STEP.</p> <p>Imperméabilisation des terrains sur le site de l'extension de la STEP du fait de la construction des ouvrages, générant du ruissellement supplémentaire en cas de pluie.</p>	Négligeables à faibles	<p>Suivi écologique ambitieux de la Roubine des Platanes (mesure S1) : programme 2022-2032</p> <p>Réalisation d'un diagnostic sur le réseau de collecte des eaux usées afin d'identifier les sources de micropolluants et de définir les actions à mettre en œuvre pour y remédier, ce qui permettra d'éviter le rejet de micropolluants dans le milieu aquatique via les déversoirs situés sur le réseau : démarches en cours au niveau de la Métropole.</p> <p>Gestion des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - eaux provenant de l'amont déviées vers la zone humide, - création de deux bassins de rétention (428 m³ au total) sur le site de l'extension de la STEP. 	Négligeables à faibles
Côtières	<p>Les eaux de la roubine parvenant à la darse respectent le bon état des eaux, hormis ponctuellement vis-à-vis de l'ammonium en temps de pluie, sans que cela entraîne une modification significative des concentrations parvenant à la darse (concentration de 0,6 mg NH₄ /l pour une valeur du bon état de 0,5 mg NH₄/l.). Ces eaux sont ensuite rapidement diluées dans la darse sous l'effet des autres apports (canaux), des courants et des vents comme le montre la modélisation réalisée dans le cadre de la présente étude.</p>	Négligeables à faibles	Suivi des herbiers présents au niveau du débouché de la roubine dans la darse (intégré dans la mesure S1 de suivi écologique de la Roubine : 2022-2032)	Négligeables à faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
	Elles sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur les eaux de la darse et de remettre en cause l'atteinte du bon potentiel du Golfe de Fos (FRDC04).			
Synthèse	<p>Le bon état des eaux est respecté dans toutes les masses d'eau hormis pour un seul paramètre en temps de pluie dans la roubine : l'ammonium. Un niveau de rejet plus poussé pourrait être envisagé pour ce paramètre en sortie de STEP.</p> <p>Deux scénarios alternatifs sur le devenir des rejets de la STEP ont aussi été analysés : 1) tous les rejets s'infiltrent dans la nappe de la Crau, 2) tous les rejets sont rejetés directement dans la roubine des Platanes. Dans la roubine, le bon état n'est à nouveau plus respecté pour l'ammonium et le phosphore. Aussi, il pourrait être proposé des niveaux de rejets plus poussés vis-à-vis de ces paramètres en sortie de STEP (voir paragraphe 2.2.3.2).</p> <p>Il est à noter que l'effet des futurs rejets sera d'autant plus limité lors des périodes de fonctionnement de l'unité REUSE permettant d'utiliser les eaux traitées par la STEP pour l'arrosage du golf, représentant 411 650 m³/an. Ce volume ne sera donc pas rejeté dans le milieu aquatique, en particulier de juin à septembre période d'arrosage, et moment où le milieu est le plus sensible.</p>	Négligeables à faibles	Suivi des milieux (voir ci-dessus : nappe de la Crau, roubine des Platanes, herbiers dans la darse)	Négligeables à faibles
Usage des eaux	<p>Pas d'effet du projet sur les 4 captages d'alimentation en eau potable publics car situés en amont des rejets, et projet en dehors de tout périmètre de protection.</p> <p>Pas d'effet sur le puits Exxon Mobile situé environ 3 km en aval de la zone d'infiltration dans la nappe (cf. résultats des analyses d'eaux souterraines de 2017 et respect du bon état des eaux souterraines avec les futurs rejets).</p> <p>Diminution des déversements dans les étangs de Berre et de l'Olivier grâce aux actions menées sur le réseau (voir précédemment) ce qui contribuera à préserver la qualité des eaux pour les différents usages sensibles (baignade, activités nautiques, pêche, conchyliculture)</p>	Négligeables	Suivi trimestriel de la qualité de la nappe au niveau de la zone d'infiltration au moyen d'1 piézomètre en amont et de 3 ouvrages en aval.	Négligeables

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Milieux naturels				
Faune et flore terrestres	<p>Sur le site de l'extension de la STEP :</p> <ul style="list-style-type: none">- Risque d'altération de la mare par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées)- Risque de diminution du niveau de l'eau dans la mare, voire d'interruption de sa voie d'alimentation, lors du pompage des eaux souterraines pendant les travaux- Particules et poussières du chantier susceptibles de participer au comblement de la mare- Défrichement de 700 m² environ de pré-bois pionniers à peupliers- Risque de destruction d'amphibiens (phase terrestre), et d'altération voire destruction de l'habitat d'espèces (débordement des emprises, poussières, abattage d'arbres), toutefois communes.	Faibles	<p>Mesure d'évitement : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre de la conception du projet, évitement de la zone humide, des habitats d'intérêt communautaire, de la faune (amphibiens en particulier)</p> <p>Pendant les travaux : suivi du niveau de l'eau dans la mare. En cas de diminution, réalimentation avec les eaux pompées de façon à maintenir un niveau d'eau constant, en veillant à avoir un faible débit, ne provoquant pas la destruction des œufs et têtards d'amphibiens, et après décantation des eaux.</p> <p>Mesure de réduction R1 : Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune »</p>	Négligeables
	<p>Trajectoire empruntée par les rejets :</p> <p>L'évolution entre les flux rejetés autorisés actuellement et les flux futurs a été analysée : on constate une augmentation de flux pour certains paramètres mais à des concentrations similaires aux concentrations actuelles pour l'ensemble des paramètres et dans le respect du bon état des eaux quels que soient les paramètres. Dans ces conditions, et compte-tenu des connaissances scientifiques disponibles, le projet ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les milieux et les espèces protégées. Au regard de la sensibilité des milieux, une mesure de suivi ambitieuse est proposée afin de suivre finement dans le temps l'évolution du milieu et des espèces protégées (mesure S1).</p> <p>Il est également à noter que l'augmentation prise en compte correspond au cas où la STEP fonctionne à sa capacité maximale (75 000 EH). Or l'augmentation des flux rejetés se fera progressivement, au fur et à mesure de la mise en place des raccordements.</p>	Faibles	<p>Mesure de réduction R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces</p> <p>Mesure de réduction R3 : Diminution de l'attractivité de la zone à aménager et modalités de défrichement préalable à l'implantation de l'aménagement</p> <p>Mesure de réduction R4 : Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier</p> <p>Mesure de réduction R5 : Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives</p> <p>Mesure d'accompagnement : Accompagnement écologique en phase chantier (AMO Environnement)</p> <p>Mesure de suivi S1 : Suivi écologique ambitieux de la Roubine des Platanes et des herbiers de zostères (programme 2022-2032)</p>	Négligeables

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Zones Natura 2000	Compte-tenu des mesures prévues, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire pour lesquels ces sites Natura 2000 ont été désignés au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et de la Directive « Oiseaux »	Négligeables à faibles	Voir mesures ci-dessus	Nuls à négligeables
Milieu marin	Les eaux de la roubine parvenant à la darse sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur les eaux de la darse, notamment du fait de leur dilution rapide. L'impact sur les herbiers de zostères naines (<i>Zostera noltii</i>) observés au niveau du débouché de la roubine dans la darse devrait être négligeable.	Négligeables	Suivi des herbiers présents au niveau du débouché de la roubine dans la darse (intégré dans la mesure S1 de suivi écologique de la Roubine : 2022-2032)	Négligeables
Milieu humain				
Démographie et Population	Traitement des charges polluantes supplémentaires liées à l'accroissement démographique grâce à l'extension de la STEP.	Positifs	Aucune mesure nécessaire	Positifs
Occupation des sols	Implantation des futurs réseaux pour raccorder de nouveaux secteurs à la STEP préférentiellement sur des routes et chemins existants. Extension de la STEP sur un emplacement réservé, au droit de terrains anciennement boisés qui ont subi un incendie en 2017. Création des nouveaux ouvrages de traitement sur ces terrains mais en continuité des installations existantes.	Négligeables à faibles	Intégration architecturale et paysagère de l'extension de la STEP	Négligeables à faibles
Emploi et activités économiques	Avec les extensions du réseau de collecte, raccordement de zones d'activités permettant le développement économique de la commune dans de bonnes conditions vis-à-vis du traitement des eaux usées. Faible accroissement de la population en été, ne remettant pas en cause le fonctionnement de la STEP et le respect des niveaux de rejet.	Positifs	Aucune mesure nécessaire	Positifs
Infrastructures et réseaux	Implantation des futurs réseaux pour raccorder de nouveaux secteurs à la STEP préférentiellement sur des routes et chemins existants en tenant compte des réseaux existants.	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Santé et salubrité publique				
Usages de l'eau	Voir ci-dessus	Négligeables	Suivi trimestriel de la qualité de la nappe au niveau de la zone d'infiltration	Négligeables

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Trafic, circulation	Trafic associé à l'exploitation de la STEP négligeable par rapport au trafic des routes à proximité de la station	Négligeables	Accès à la STEP aménagé et sécurisé	Négligeables
Environnement sonore	<p>Emissions sonores liées aux futures installations pouvant être sources de nuisance pour le voisinage, cependant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - capotage antibruit des moteurs des turbines sur les bassins biologiques des files 1 et 2 existantes, - conception des futures installations et de leurs équipements annexes conformément aux exigences réglementaires (respect des niveaux sonores en limite de propriété et des émergences), - premières habitations situées à distance du site (environ 290 mètres au nord du site au-delà de la STEP actuelle et à environ 400 m à l'Est, au-delà du stade et du centre AFPA). 	Négligeables	Aucune mesure nécessaire	Négligeables
Qualité de l'air	Emissions d'odeurs pouvant être liées à l'exploitation de la STEP et de son extension	Faibles	Système de collecte de l'air vicié et de désodorisation pour les ouvrages ou équipements pouvant générer des odeurs	Négligeables
Déchets	<p>Traitement des graisses sur la station.</p> <p>Sables et refus de dégrillage envoyés en installation de stockage de déchets non dangereux.</p> <p>Boues évacuées en centre de compostage, et à terme, traitées selon les prescriptions de l'étude en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues de STEP à l'échelle métropolitaine.</p>	Faibles	Aucune mesure nécessaire	Faibles
Gîtes à moustiques	<p>La présence d'eau stagnante peut constituer un risque de développement des moustiques, notamment Aedes albopictus ou moustique tigre.</p> <p>D'après le retour d'expérience de l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (EID), la présence de larves de moustiques n'a pas été observée à ce jour sur les ouvrages de traitement.</p>	Négligeables à Nuls	Aucune mesure nécessaire	Négligeables à Nuls

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Patrimoine et paysage				
Périmètres d'intérêt patrimonial et paysager	Projet en dehors de tout périmètre d'intérêt patrimonial et paysager : abords de monuments historiques, sites inscrit... Modification de l'aspect du site, néanmoins : - site ne présentant pas un grand intérêt paysager, en particulier depuis l'incendie survenu en 2017, - nouvelles installations construites en continuité des installations actuelles, - site pas directement visible depuis les premières zones habitées.	Faibles	Intégration architecturale et paysagère de l'extension de la STEP.	Négligeables
Archéologie préventive	Diagnostic d'archéologie préventive prescrit et réalisé fin janvier – début février 2020 sur le site de l'extension. Si nécessaire, réalisation de fouilles avant le démarrage des travaux.	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Risques naturels et technologiques				
Risques naturels	Site soumis aux risques feux de forêt et séisme, et concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile	Modérés à forts	Respect des obligations légales de débroussaillage. Respect des prescriptions des études géotechniques dans la conception de l'extension de la STEP et sa construction.	Faibles
Risques technologiques	Site en dehors de tous périmètres liés aux risques technologiques présents sur la commune.	Négligeables	Aucune mesure nécessaire	Négligeables

Le coût des mesures proposées est compris entre 1 192 500 à 1 272 500 € HT € HT, ce qui représente de l'ordre de 10 % du montant des travaux (12 M€ HT).

2.5.3 Effets cumulés

L'analyse des effets cumulés concerne les autres projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique, ainsi que les projets soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

Les effets cumulés avec les autres projets connus présents sur le territoire ont également été analysés. Il s'avère que le projet d'extension de la STEP de Rassuen n'aura pas d'effets cumulés avec ces projets (forages d'alimentation en eau potable du Ventillon et des Canaux Jumeaux en amont de la trajectoire des rejets, STEP de Fos-sur-Mer ayant des niveaux de rejet de très bonne qualité et STEP de Rassuen dans la configuration projetée ayant des rejets de bonne qualité assurent le respect du bon état du Golfe de Fos).

2.6 Compatibilité avec les documents de planification concernant la gestion des eaux

Compte-tenu de l'analyse des effets en phases travaux et exploitation présentée précédemment, et des mesures prévues, le projet est compatible avec les documents de planification suivants pour la période 2016-2021 : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée, Contrat de nappe de la Crau, Plan de Gestion des Risques Inondations du Bassin Rhône Méditerranée.

Il n'est pas de nature à remettre en cause les objectifs visés de l'article L 211-1 du Code de l'environnement et les objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D 211-10.

3 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Pétionnaire	Métropole Aix-Marseille-Provence (MAMP) - Conseil de Territoire 5 « Istres Ouest Provence » Chemin du Rouquier BP 10647 13800 - Istres cedex Tél. 04 42 11 16 16 Fax. 04 42 55 42 69
Représentant	Madame Vasseur – Présidente MAMP
Maitre d'ouvrage Délégué	EPAD Ouest Provence Parc de Trigance 2 13804 ISTRES Cedex Tél : 04 42 41 16 41 Fax : 04 42 41 16 59
Représentant	Stéphane Allorge - Directeur - EPAD
SIRET	44149832600012
Contact	Claude Chazalon - Chef de Projet – EPAD Ouest Provence

4 LOCALISATION DE LA STATION D'EPURATION ET DE SON SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

La station d'épuration (STEP) de Rassuen se situe sur la commune d'Istres, dans les Bouches-du-Rhône. Elle collecte les eaux usées de la ville d'Istres.

Ses eaux traitées cheminent sur 11km avant de parvenir à la Darse n°1 du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM).

Les rejets empruntent d'abord une canalisation puis un canal et la Roubine des Platanes, qui traversent les communes d'Istres et de Fos-sur-Mer pour se rejeter dans la Darse n°1 du Grand Port Maritime de Marseille dans le Golfe de Fos (cf Figure 13).

La STEP et le terrain destinés à son extension se situent en bordure Est de la route départementale RD52 qui la sépare de l'étang de Rassuen. Son implantation et le système d'assainissement sont illustrés sur les figures ci-après.

Les coordonnées géographiques en WGS84 de la STEP sont :

- Latitude : 43°29'15.56"N
- Longitude : 4°58'58.35"E.

Et de son point de rejet dans la Darse n°1 :

- Latitude : 43°27'14.331"N
- Longitude : 4°51'32.682"E

Région	Provence Alpes Cotes d'Azur
Département	Bouches du Rhône (13)
Commune	Istres
Lieu dit / adresse	Rassuen

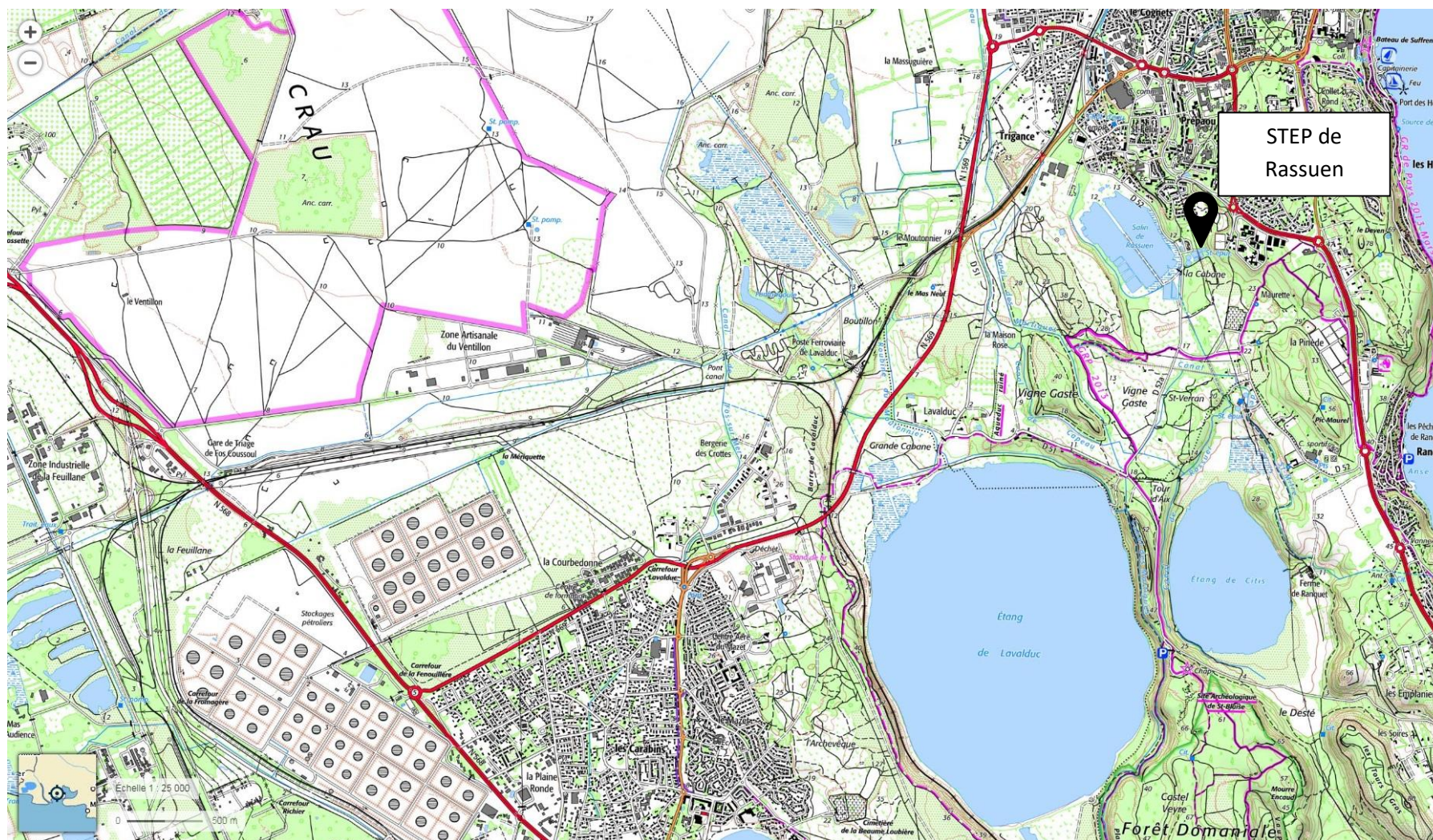


Figure 9. Localisation de la STEP de Rassuen (Carte IGN au 1/25 000)

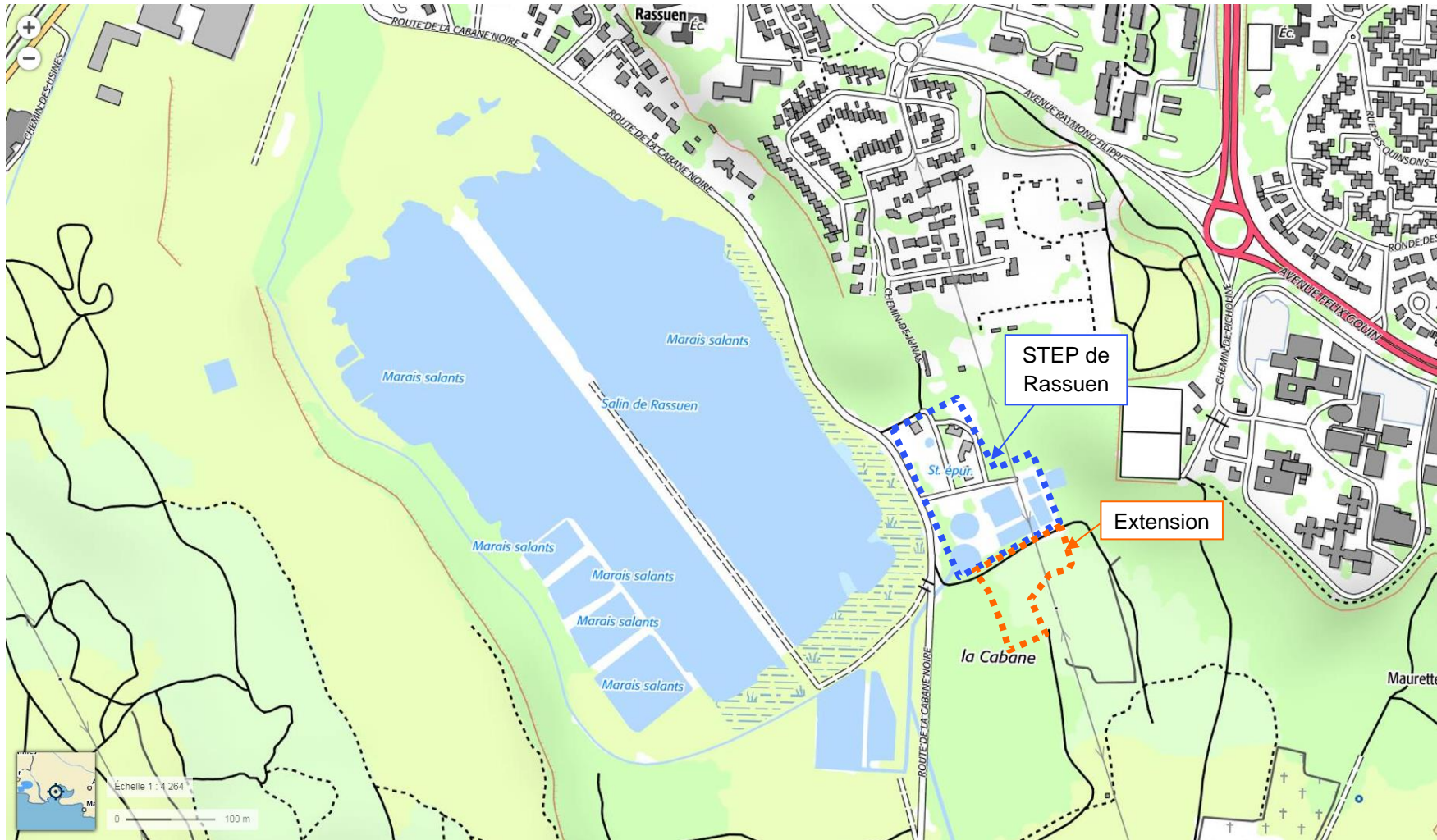
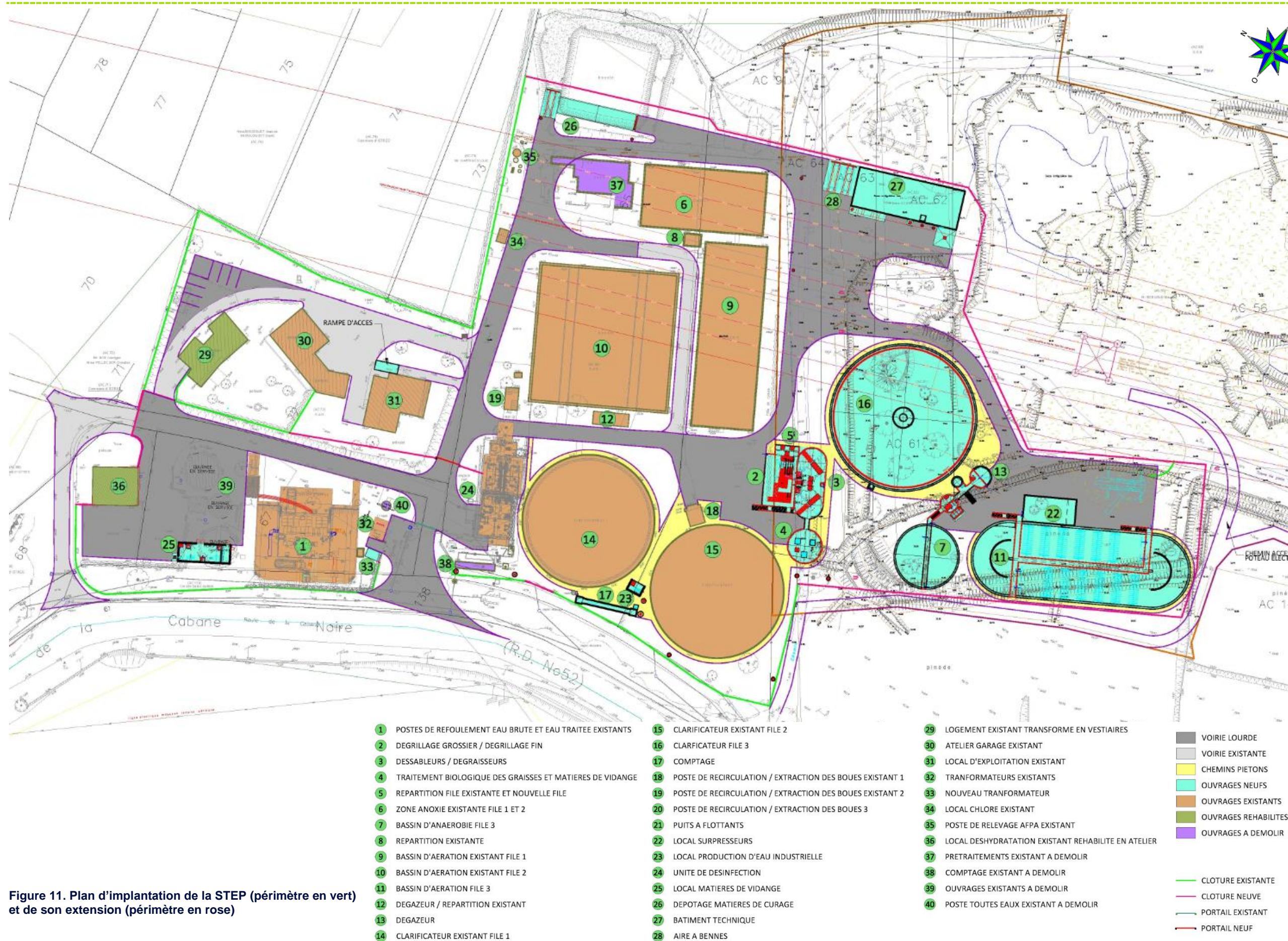


Figure 10. Localisation de la STEP de Rassuen et de son extension



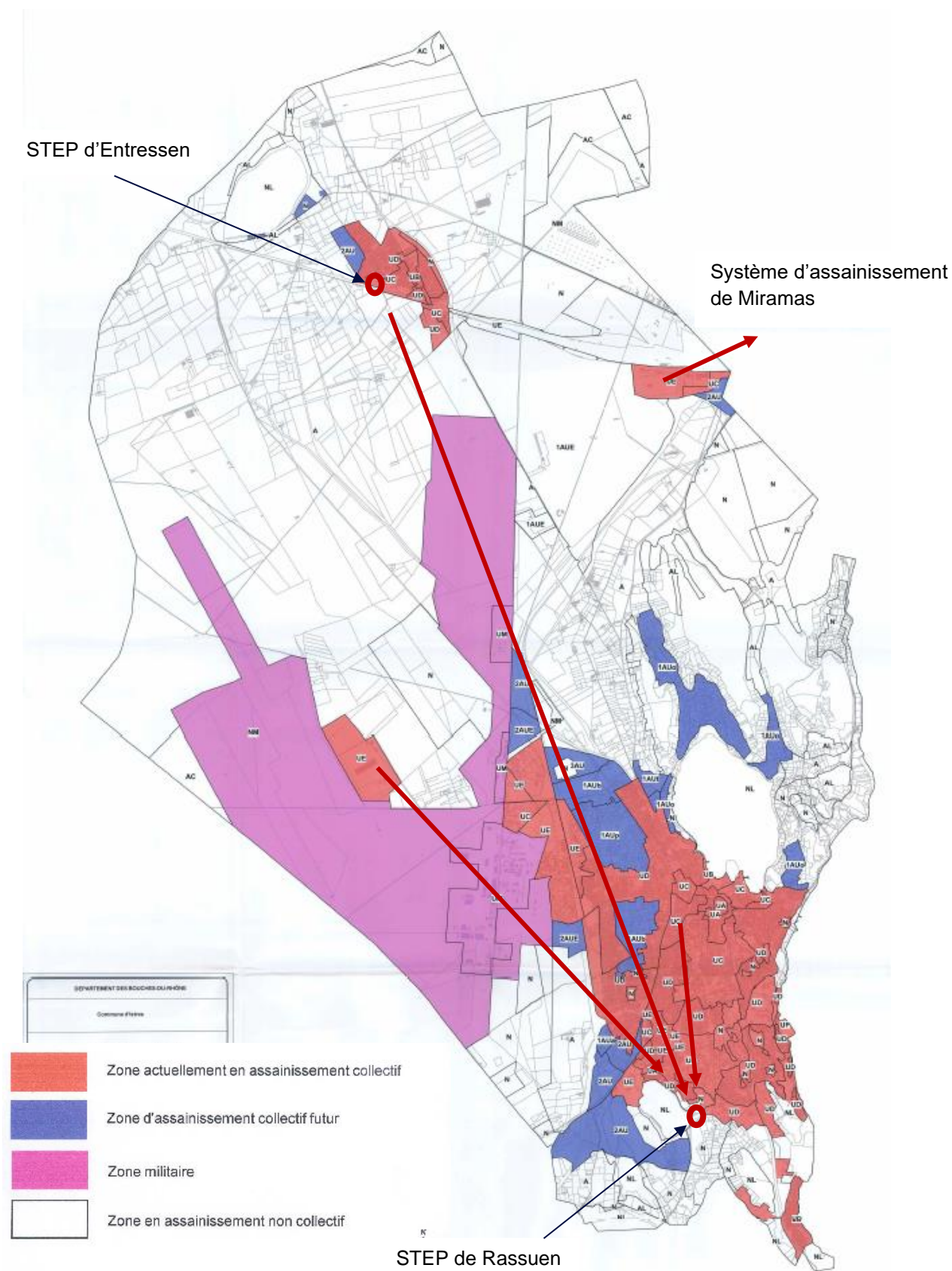


Figure 12. Zonage d'assainissement de la commune d'Istres

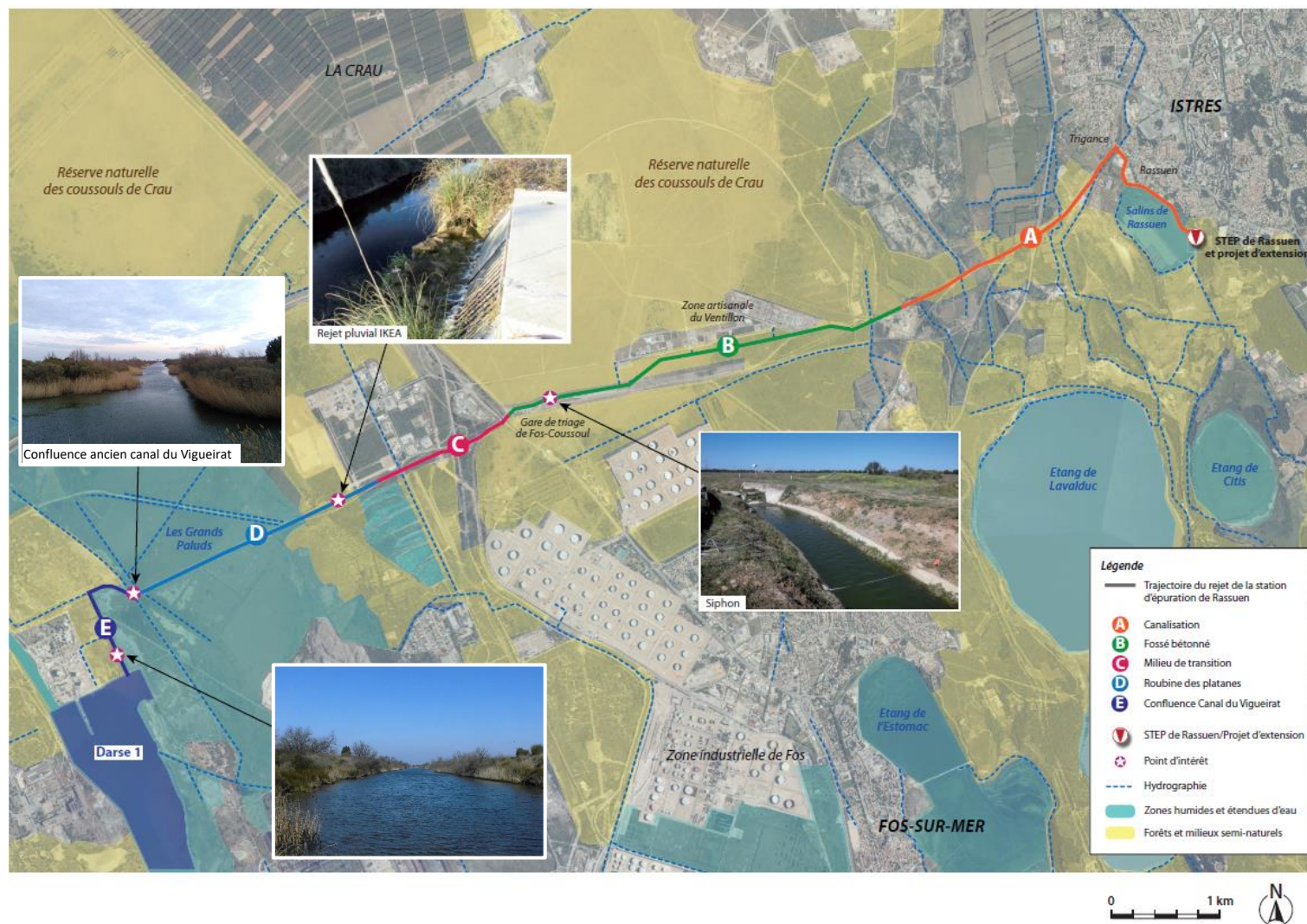


Figure 13. Localisation du cheminement des effluents rejetés par la STEP de Rassuen

5 DESCRIPTION DU PROJET

Le présent dossier a pour objet l'extension de la station d'épuration de Rassuen sur la commune d'Istres afin de porter sa capacité initiale de 50 000 EH à 75 000 EH.

5.1 Contexte et historique du projet

Afin de faire face à l'urbanisation à venir sur son territoire et au raccordement du hameau d'Entressen, le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » doit augmenter la capacité de la STEP de Rassuen située à Istres.

Cette station, composée de deux files de traitement, présente une capacité théorique nominale de 50000 équivalents habitants (EH). Cette capacité doit être portée à 75 000 EH en créant une nouvelle file de traitement. Certains ouvrages seront également remis à niveau (notamment vis-à-vis des émissions sonores).

5.1.1 Evolution de la STEP

Depuis sa construction en 1979, la station d'épuration de Rassuen a évolué tant par sa capacité que par ses systèmes de traitement afin de s'adapter à l'augmentation de la population de la commune d'Istres ainsi qu'aux réglementations environnementales en vigueur. La figure suivante présente les principales dates de modification de la station d'épuration.

Autorisée en 1994, la station d'épuration a subi une modification importante en 2005 suite au raccordement du secteur du Ranquet et à l'arrêt de la station d'épuration de la Romaniquette.

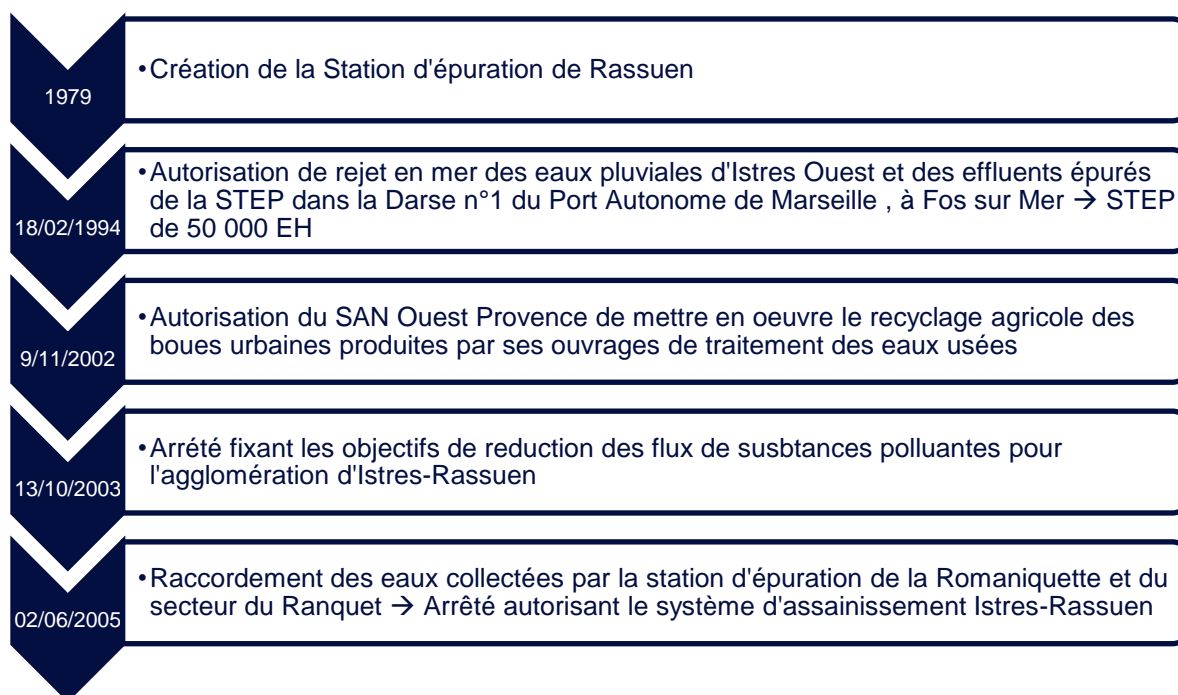


Figure 14. Historique de la station d'épuration de Rassuen

La nécessité d'une nouvelle augmentation de la capacité de la station d'épuration est apparue suite aux conclusions d'une étude de faisabilité de 2009 et à l'actualisation du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune d'Istres en janvier 2012. En effet, le raccordement à la station de Rassuen de zones urbanisées ou urbanisables actuellement non raccordées au système d'assainissement collectif impliquera une augmentation conséquente du volume des effluents à traiter.

Suite à cette décision, des études ont été lancées pour vérifier la faisabilité de ce projet et définir les modalités de réalisation (mise à jour du diagnostic, définition de la filière de traitement, avant-projet). Les études de maîtrise d'œuvre ont été confiées au bureau d'études BEEE.

L'objet de la présente étude d'impact est l'extension de la station d'épuration de Rassuen pour répondre à l'augmentation du volume des effluents à traiter en cohérence avec le raccordement de nouvelles zones urbanisées conformément au zonage d'assainissement de la commune d'Istres.

L'extension projetée porte la capacité de traitement de la STEP de Rassuen de 50 000 EH à 75 000 EH.

5.1.2 Travaux récents sur les postes de refoulement

En parallèle des études préliminaires portant sur la station d'épuration proprement dite, une étude de faisabilité pour la réhabilitation du poste de refoulement des eaux traitées (qui collecte également les eaux de surverse de l'étang de Rassuen, lui-même alimenté par les ruissellements pluviaux), a été réalisée. Les postes de refoulement d'eaux brutes et d'eaux traitées, ainsi que les canalisations d'amenée et d'évacuation qui relient ces postes à la STEP, présentaient soit un état dégradé, soit une capacité insuffisante au regard des débits à transiter.

En préalable à l'augmentation de la capacité de la STEP, et compte-tenu du besoin urgent de sécuriser le fonctionnement de ces postes de refoulement, le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » a décidé de procéder à la réhabilitation des postes et au remplacement des canalisations par anticipation sur le projet d'extension de la STEP. Cette opération a fait l'objet d'une étude d'impact et les travaux se sont déroulés en 2015 et 2016.

Les travaux ont consisté en la construction d'un poste de relèvement des eaux usées et des eaux traitées et au remplacement des canalisations de transfert entre le poste et la STEP. Cet ouvrage unique intègre l'ensemble des équipements hydrauliques et électriques (pompes, armoires électriques, ...) pour les eaux traitées et pluviales et pour les eaux usées.

Les travaux effectués sont les suivants :

- **Remplacement des canalisations de transfert ;**
- **Poste de refoulement d'eaux traitées et pluviales :**
 - Augmentation de la capacité de pompage du poste pour atteindre un débit nominal de 2500m³/h ;
 - Mise en place d'un nouveau dispositif anti béliet, et de moyens de mesure et télésurveillance ;
 - Sécurisation du fonctionnement de l'installation y compris lors des phases d'entretien pour éviter tout by-pass d'eaux usées vers l'Etang de Rassuen notamment au travers de l'automatisation, de la redondance des équipements hydraulique, d'un groupe électrogène.
- **Poste de refoulement des eaux brutes :**
 - Augmentation de la capacité de pompage du poste pour atteindre un débit nominal de 1800 m³/h ;
 - Sécurisation du fonctionnement de l'installation par de l'automatisation de la gestion de deux zones de pompage distinctes (nettoyage de bache sans arrêt du pompage vers la STEP), de la redondance des équipements hydrauliques et d'un groupe électrogène.
- **Déversoir d'orage du réseau d'eaux brutes :**
 - Suppression du déversoir d'orage des eaux usées vers l'étang de Rassuen ;
 - Mise en place d'un by-pass avec débitmètre de la bache des eaux usées vers la bache de refoulement des eaux traitées, pour éviter tout déversement d'eaux brutes dans l'étang de Rassuen.

5.2 Station d'épuration et système d'assainissement actuels de Rassuen

5.2.1 Station d'épuration de Rassuen

5.2.1.1 Présentation générale

Implantée à proximité de l'étang de Rassuen, la station d'épuration d'Istres-Rassuen assure le traitement de la totalité des eaux usées de la ville d'Istres, excepté les quartiers d'Entressen et du Mas Neuf.

Actuellement exploitée par SUEZ Eau France, c'est une station de type biologique (boues activées faible charge) de capacité nominale de 50 000 équivalents habitants. Les boues produites sont traitées par l'intermédiaire d'un épaisseur couplé à une centrifugeuse.

Les principales caractéristiques de la STEP sont les suivantes :

Tableau 6. Principales caractéristiques de la STEP actuelle

Volume journalier nominal		12 500 m ³ /j
Volume journalier moyen 2012-2016		7 124 m ³ /j
Volume horaire moyen		304 m ³ /h, soient 84 L/s
Débit de pointe par temps de pluie		1050 m ³ /h
Charges entrantes	MES	4500 kg/j
	DCO	7500 kg/j
	DBO5	3000 kg/j

5.2.1.2 Filière de traitement des eaux usées

Actuellement, la filière de traitement des eaux résiduaires urbaines de la station d'épuration de Rassuen est de type « boue activée faible charge ». Elle comprend :

- Un prétraitement :
 - Deux dégrilleurs droits ;
 - Vis de compactage et ensachage manuel ;
 - Un dessableur – déshuileur ;
 - Une fosse de matière de vidange récupérant les eaux des fosses septiques, les eaux de lavage des sables et les eaux d'égouttures de la fosse à graisse de 55 m³ ;
- Un traitement biologique composé de :
 - Un bassin d'anoxie avec deux agitateurs ;
 - Deux bassins d'aération ;
 - Un bassin de dégazage ;
 - Deux clarificateurs ;
 - Un épaisseur de boues ;
 - Deux centrifugeuses sur la filière boue ;
 - Un canal de comptage des eaux traitées.

Le détail des ouvrages est présenté sur les figures et le tableau suivants.



Figure 15. Vue aérienne des ouvrages de la station d'épuration (Etudes préliminaires, BEEE, 2019)

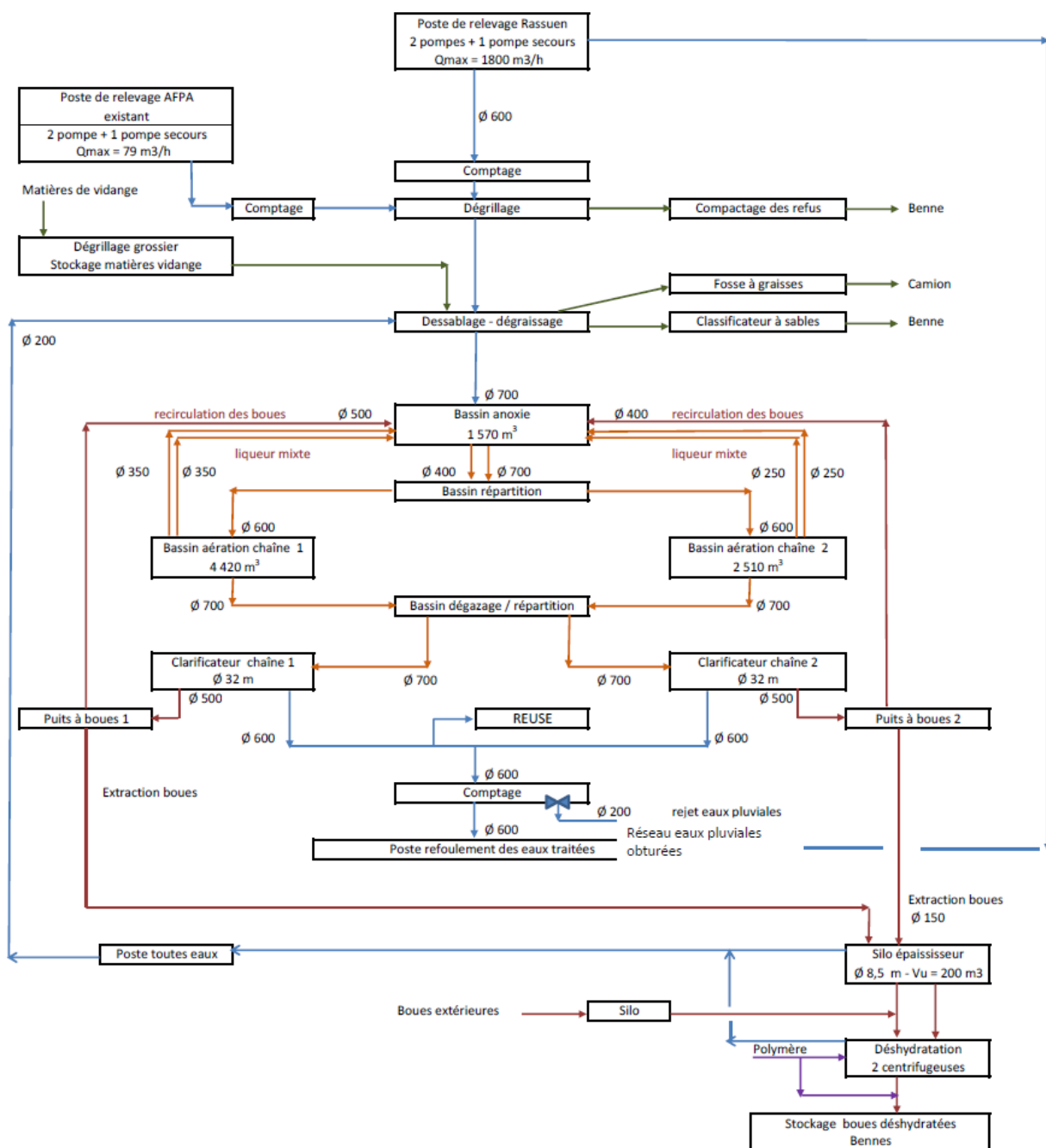


Figure 16. Schéma de principe de la STEP actuelle (AVP, BEEE, 2019)

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Tableau 7. Equipements de la file eau actuelle (Source : Etudes préliminaires et AVP, BEEE, 2019)

Unité fonctionnelle File eau		Caractéristiques	Commentaire
PR Rassuen Eau traitée	2015	2+1S pompes à VV – 900 m ³ /h	Débit bridé avec les variateurs
PR AFPA		1+1S - 1 x 40 m ³ /h - 1 x 79 m ³ /h	
Poste toutes eaux		D 2,0 m – Ht 3,05 – Hu 1,9 m 1+1S 80 m ³ /h	
Dégrillage automatique		2 dégrilleurs droit 10 mm 1 vis compacteuse 1 benne à déchet Marel	Bennes sur dalle extérieure non protégées
Dégraisseur dessableur		2 ouvrages rectangulaires (L/l : 10,4 / 4,0) 2 ponts transversaux Extraction des sables par Air lift 2 Aeroflots par bassin	
Traitement des sables		Alimentation gravitaire classificateur 1 benne à déchet Marel	Benne sur dalle extérieure non protégée
Traitement des graisses		Simple fosse de stockage	
Bassin d'anoxie	1993	Géométrie L/l/he : 31,2 / 15,6 / 3,23 Volume 1570 m ³ 2 agitateurs 5 kW	Ps brassage : 6,7 W/m ³
Répartiteur	1993	Répartition par lame déversante 2/3 vers bassin n°1 – 1/3 vers bassin n°2	
Bassin d'aération n°1	1979	Géométrie L/l/he : 35,5 / 35,5 / 3,51 Volume 4 420 m ³ 4 turbines de 45 kW Agitateurs 1 de 10 kW + 1 de 5,9 kW 2 pompes rec. liqueurs mixtes 245 m ³ /h	Ps turbine : 40 W/m ³ Ps agitateur : 3,6 W/m ³
Bassin d'aération n°2	1993	Géométrie L/l/he : 46,8 / 15,6 / 3,44 Volume 2 510 m ³ 3 turbines de 45 kW 2 agitateurs 7,1 kW 2 pompes rec. liqueurs mixtes 245 m ³ /h	Ps turbine : 54 W/m ³ Ps agitateur : 5,7 W/m ³
Dégazeur/répartiteur	1993	2 lames de répartition de 2,9 m 2 compartiments dégazage aval L/l : 2,9 / 2,65 soit 2 x 7,7 m ²	
Clarificateur 1	1979	Diamètre miroir 32,0 – S : 804 m ² He périphérique	
Puits à boues n°1	1979	L/l/he : 3,61 / 2,5 / 3,85 Recirculation 2+1S 250 m ³ /h Extraction: 20 m ³ /h (mesuré)	
Clarificateur 2	1993	Diamètre miroir 32,0 – S : 804 m ² He périphérique 2,8 m	
Puits à boues n°2	1993	L/l/he : 3,61 / 2,5 / 3,85 Recirculation 1+1S 306 m ³ /h Extraction: 90 m ³ /h (mesuré)	
Canal de comptage	1979	Lame mince rectangulaire échancrure 65 cm Capacité pour He 54 cm □ 1 651,46 m ³ /h	
PR Rassuen Eau traitée	2015	2+1S pompes à VV – 900 m ³ /h	Pompe identique à celle d'eau brute

5.2.1.3 Filière de traitement des boues

Actuellement, les boues sont traitées par épaissement gravitaire puis sont déshydratées par centrifugation et enfin compostées dans un centre externe. L'équipement associé est le suivant :

- Un silo épaisseur de 187 m³ ;
- 2 pompes alimentant les centrifugeuses ;
- Deux centrifugeuses ;
- Un bac de préparation polymère ;
- Deux pompes gageuses qui récupèrent les boues pour les diriger dans les bennes de stockage ;
- Un système de désodorisation à charbon actif.

Le détail des équipements est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 8. Equipements de la file boue actuelle (Source : Etudes préliminaires et AVP, BEEE, 2019)

Unité fonctionnelle File boue		Caractéristiques
Epaississeur hersé	1979	D 8,5 m – P : 5,55 m – Hu : 3,5 m Vol. utile 200 m ³
Pompes à boues		1 par centrifugeuse – 10 à 45 m ³ /h (sur dalle extérieure en pied d'épaississeur)
Centrifugeuse		2 en caisson - capacité 470 kgMS/h par vis sous centrifugeuse
Préparation polymère		1 centrale capacité 2800 l/h
Pompes gageuse		1 par centrifugeuse – 1 à 5 m ³ /h
Bennes à boues		4 bennes fermées
Silo réception boues extérieures	1960	Silo cylindrique de 130 m ³ Vidange par une des pompes en pied d'épaississeur

5.2.1.4 File air

Une désodorisation ou neutralisation d'odeurs est en place au niveau de certaines installations de la STEP.

Les installations concernées et équipements correspondants à la file air sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 9. Equipements de la file air actuelle (Source : AVP, BEEE, 2019)

Unité fonctionnelle File boue		Caractéristiques
Désodorisation poste Rassuen		1 ventilateur – 5 500 Nm ³ /h – 5,5 kW 1 tour CAG : Ø 2,4 m – V CAG non précisé
Désodorisation local déshydratation		1 ventilateur – 1 400 Nm ³ /h – 3 kW 1 tour CAG : Ø 1,3 m – V CAG non précisé
Neutralisation d'odeurs		1 unité de vaporisation à proximité déshydratation et dalle benne à boues

5.2.1.5 Apports extérieurs

Sur la file eau, la station reçoit des matières de vidange provenant des sociétés ASTREE PROVENCE et ORTEC qui sont habilitées à dépoter dans le poste de réception des matières de vidange dans le bassin prévu à cet effet.

Tableau 10. Volume de matières de vidange admis sur la station (Source : AVP, BEEE, 2019)

	2012	2013	2014	2015
Matières de vidange et fosse sèche (m³/an)	2 938	110	1 560	1 520

Concernant la file boue, la station réceptionne sur son site les boues de la station d'Entressen, mais celles-ci ne sont pas mélangées aux boues de Rassuen. Cela est possible grâce à un silo exclusivement dédié aux boues d'Entressen et à la centrifugeuse, qui lorsqu'elle fonctionne pour ces boues, est utilisée de manière complètement déconnectée de la filière Rassuen. De plus une benne exclusive pour les boues d'Entressen est en place sur le site.

Des produits de curage sont également admis sur la station.

Tableau 11. Matières de curage admises sur la station (Source : AVP, BEEE, 2019)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Matières de curage (m³)	273	317	328	1 050	911	935	756

Le détail des équipements est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 12. Equipements de la file eau actuelle pour les sous-produits d'assainissement (Source : Etudes préliminaires et AVP, BEEE, 2019)

Unité fonctionnelle File eau	Caractéristiques
Fosse dépotage matières de vidange	Volume fosse : 54 m³ Pompe transfert 165 m³/h NB : la surverse du classificateur et les égouttures de la fosse à graisse transitent par la fosse de matières de vidange
Produits de curage	Bennes filtrantes – grille collecte eau d'égouttature
Graisses extérieures	Pas de réception sur la station

5.2.1.6 Unité de REUSE

La ville d'Istres prévoit d'aménager un golf sur des terrains situés à l'Ouest de l'étang de Rassuen. Il est prévu que ce golf soit irrigué grâce aux eaux traitées par la station d'épuration (STEP) de Rassuen.

Pour ce faire, une unité de Réutilisation des Eaux Usées traitées par la STEP de Rassuen (REUSE), qui consiste en un traitement tertiaire, est prévue au sein de la STEP de Rassuen.

En 2019, ce projet a fait l'objet d'un porter à connaissance (joint en Annexe 1), puis les premières installations (1^{ère} file) ont été construites en vue des tests pour la phase expérimentale. En effet, préalablement à sa mise en service pour l'arrosage du golf, l'unité de REUSE doit faire l'objet d'une phase de tests de six mois. Cette phase a pour but de valider la qualité de l'eau obtenue. Cela permettra ensuite au golf d'obtenir les autorisations nécessaires à l'arrosage avec cette eau usée traitée.

Les résultats de la phase d'expérimentation de l'unité de traitement tertiaire sont joints en Annexe 2. Les résultats de ce suivi mettent en évidence la conformité de l'installation par rapport à la réglementation relative à la REUSE.

L'unité est fonctionnelle et sera mise en service lorsque le golf aura obtenu ses autorisations.

Le dossier d'autorisation de la REUSE en vue de l'arrosage du golf est en cours de rédaction en fonction de l'avancement du projet de golf. Ce dossier est réalisé conformément aux textes en vigueur :

- arrêté du 2 août 2010, modifié par l'arrêté du 25 juin 2014, relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts ;
- instruction interministérielle DGS/EA4/DEB/DGPE/2016/135 du 26 avril 2016 relative à la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts ;
- règlement européen (UE) 2020/741 du parlement du 25 mai 2020 relatif aux exigences minimales applicables à la réutilisation des eaux usées traitées.

Les besoins en eau d'irrigation sont estimés de la manière suivante :

- Besoins annuels : 411 650 m³/an
- Besoin maximum mensuel : 96 511 m³/mois
- Besoin maximum journalier : 3 220 m³/j

Sur cette base, la capacité de traitement de l'unité REUSE est la suivante :

- 80 m³/h à ce jour pour la phase expérimentale,
- 160 m³/h à terme : la deuxième file sera équipée préalablement à la mise en service du golf.

L'unité construite à l'été 2019 afin d'effectuer la phase de test, se situe dans l'enceinte de la station actuelle au droit des anciennes installations de pré-traitement.



Figure 17. Localisation de l'unité REUSE

La filière de traitement associe une étape de filtration et une désinfection et devra à terme être équipée pour un débit nominal de 160 m³/h. La phase de test a été effectuée à un débit de 80 m³/h.

Afin d'effectuer la phase de test tous les ouvrages et réseaux nécessaires au fonctionnement à débit nominal de l'unité à 160 m³/h ont été construits. De plus, les équipements pour assurer dans une première tranche un fonctionnement à 80 m³/h sont en place. Les installations correspondantes sont les suivantes :

- 1 poste de relevage des eaux clarifiées ;
- 1 poste d'injection de coagulant en amont de la filtration, utilisé exclusivement en cas de dégradation de l'eau issue des clarificateurs ;
- 1 étage de filtration sur sable comprenant notamment :
 - 1 bache d'eau propre pour le lavage des filtres de 48 m³ ;
 - 1 bache d'eau sale de 50 m³ pour tamponner le retour en tête et pompage vers le prétraitement existant ;
- 1 étage de désinfection UV ;
- 1 bache de reprise des eaux usées désinfectées ;
- 1 surverse de la bache d'eaux usées désinfectées vers le poste existant de relèvement d'eau traitée avec comptage ;
- l'injection d'eau de javel pour assurer un résiduel de désinfection.

5.2.2 Caractéristiques des effluents rejetés

5.2.2.1 Qualité des effluents rejetés

Les concentrations moyennes des effluents rejetés par la STEP sont présentées ci-dessous.

Tableau 13 : Concentrations moyennes dans les rejets actuels (source : PRO, BEEE, 2020)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 6 mois
DBO5 (mg/l)	3.1	2.4	2.2	2.5	3.2	3.3	3.3	3.2	3.1	3.3	3.1	3.2
DCO (mg/l)	27	25	24	23	33	34	24	23	22	24	24	26
MES (mg/l)	7	5	7	5	3	3	3	3	3	3	3	4
NGL (mg/l)	4.4	3.5	4.9	4.7	5.8	5.7	5.6	5.4	5.4	3.3	3.1	3.2

L'analyse statistique donne les valeurs suivantes :

	Médiane (mg/l)	Centile 95 (mg/l)	Maximum (mg/l)
DBO5 (mg/l)	3.2	4.0	9.0
DCO (mg/l)	30	39.1	68
NGL (mg/l)	5.2	7.9	11.9

Depuis 2012, les niveaux de rejet de l'arrêté d'autorisation du 2 juin 2005 rappelés ci-dessous sont respectés.

Tableau 14 : Qualité des effluents traités prévue par l'arrêté du 2 juin 2005

	Concentration maximale sur 24 heures (mg/l)	Concentration réductrice (mg/l)
DBO5	30	50
DCO	120	250
MES	30	85
NGL	20	-

5.2.2.2 Micropolluants

○ Campagne de 2012

En application de la circulaire du 29 septembre 2010 relative à la surveillance de la présence de micropolluants dans les eaux rejetées au milieu naturel, l'arrêté préfectoral complémentaire en date du 3 août 2011 de la station d'épuration de Istres-Rassuen retranscrit l'obligation de suivi des micropolluants conformément à la réglementation ainsi que les conditions dans lesquelles doivent être réalisées les campagnes de prélèvements.

Dans ce cadre, la surveillance initiale a été mise en place en 2012 sur la sortie de la station d'épuration de Istres-Rassuen. Le cas échéant, les résultats de cette surveillance devaient permettre de proposer une liste de substances à analyser lors de la surveillance pérenne.

L'interprétation des résultats a tenu compte de la note du MEDDTL du 14 décembre 2011 qui précise un certain nombre de points suite à la mise en œuvre de la première phase de suivi des micropolluants et des difficultés rencontrées pour l'application des prescriptions de la circulaire du 29 septembre 2010.

Conformément à l'arrêté préfectoral, la surveillance initiale a compris 4 campagnes d'analyse sur le rejet de la station d'épuration et 1 blanc de prélèvement, entre le 10 septembre et 12 décembre 2012.

Par application des règles de détermination des micropolluants considérés comme non significatifs par la circulaire du 29 septembre 2010, **aucune des 64 substances recherchées ne s'est avérée « significative »** et n'a donc été retenue dans le cadre d'une éventuelle campagne pérenne de recherche.

○ Campagne de 2018

En accord avec l'arrêté préfectoral complémentaire en date du 24 août 2018 relatif à la surveillance des micropolluants de la station d'épuration de Rassuen, le bureau VERITAS a procédé à des prélèvements et analyses à raison de six campagnes réalisées entre le 25 juin et le 18 décembre 2018.

Ces analyses doivent permettre de déterminer si un ou plusieurs micropolluants sont présents en quantité significative dans les eaux brutes ou dans les eaux traitées de la station.

Pour considérer qu'un micropolluant est non significatif, il faut qu'il présente l'une des conditions suivantes :

- Toutes les concentrations mesurées pour le micropolluant sont strictement inférieures à la limite de quantification LQ définie pour cette substance ;
- Toutes les concentrations mesurées doivent être inférieures aux normes de qualités environnementales ou aux seuils de déclaration

En appliquant ces conditions sur les paramètres mesurés, aucun micropolluant n'est significatif en aval de la station.

Il est à noter qu'en amont, des micropolluants sont présents en quantité significative :

- benzo(g,h,i)Pérylène (HAP)
- chloroalcanes C10-C13
- Cyperméthrine (Pesticide)
- Dichlorvos (Pesticide)
- Mercure metal total (metal)
- Sulfonate de perfluorooctane (PFOS)
- Trybutylétain cation (organoétain)

Selon l'arrêté complémentaire du 24 août 2018, la présence de certains micropolluants, listés en annexe 1 de cet arrêté, déclenche la mise en place d'un diagnostic amont. Les chloroalcanes C10-C13, les benzo(g,h,i)Pérylènes, le mercure et les trybutylétains font partie de cette liste. Ainsi un diagnostic amont est préconisé afin d'identifier les sources potentielles des micropolluants déversés dans le réseau de collecte et de proposer des actions de prévention ou de réduction à mettre en place pour réduire les micropolluants arrivant à la station ou aux déversoirs d'orage.

○ Démarches engagées par la Métropole en matière de diagnostic amont

Dans la mesure où l'Agence de l'Eau exige l'établissement d'un contrat Métropolitain pour continuer à aider les opérations, la Métropole a pris la décision, de par sa compétence Assainissement, de traiter cette exigence, rendue obligatoire par arrêté préfectoral, à l'échelle du territoire Métropolitain pour permettre d'obtenir l'aide de l'Agence de l'Eau dans cette démarche.

Le principe du contrat opération collective consiste à :

- Améliorer la connaissance du territoire vis-à-vis de la problématique des micropolluants ;
- Informer les acteurs du territoire de l'impact de leurs pratiques sur le réseau d'assainissement et sur la qualité des cours d'eau ;

- Accompagner les acteurs du territoire dans le changement de leurs pratiques et dans la mise en œuvre de travaux pour lutter contre les pollutions toxiques dispersées ;
- Pérenniser les moyens mis en place pour ancrer durablement la stratégie de réduction à la source des pollutions toxiques dans la gestion des collectivités.

L'objectif de ce contrat est de mettre en œuvre un programme d'actions visant à réduire les émissions des pollutions toxiques dispersées. Pour mener à bien cette opération collective, la Métropole Aix Marseille Provence propose de mettre en place au sein de chaque Conseil de Territoire (CT) un ou des agents affectés spécifiquement à la recherche de l'origine des micropolluants. Elle s'appuiera sur les compétences de la Chambre de Commerce et d'Industrie qui vont aider pour réaliser les diagnostics auprès des entreprises.

La démarche choisie par la Métropole est la suivante :

- Établir la correspondance entre le tableau des substances retrouvées dans les résultats RSDE avec les activités présentes sur le territoire ;
- Extraire les codes d'activité concernés et les identifier sur les communes dans chaque CT ;
- Ventiler les résultats globaux par tranches de salariés afin de se donner une option de tri.

Au moment d'établir la méthodologie de travail, il sera nécessaire de prioriser, sur chacun des territoires, en recroisant les substances en dépassement dans les résultats RSDE avec les activités présentes, afin de définir les cibles prioritaires pour chaque station.

Rappel réglementaire – Les grandes étapes de la réalisation d'un diagnostic amont :

- Réalisation d'une cartographie du réseau de la STEP avec notamment les différents types de réseau (unitaire/séparatif/mixte) puis identification et délimitation géographique :
 - Des bassins versants de collecte ;
 - Des grandes zones d'occupation des sols (zones agricoles, zones d'activités industrielles, zones d'activités artisanales, zones d'habitations avec activités artisanales) ;
- Identification sur la cartographie réalisée des contributeurs potentiels dans chaque zone (par exemple grâce au code NAF) ;
- Identification des émissions potentielles de micropolluants par type de contributeur et par bassin versant de collecte, compte-tenu de la bibliographie disponible ;
- Réalisation éventuelle d'analyses complémentaires pour affiner l'analyse des contributions par micropolluant et contributeur ;
- Proposition d'actions visant la réduction des émissions de micropolluants, associées à un calendrier de mise en œuvre et à des indicateurs de réalisation ;
- Identification des micropolluants pour lesquelles aucune action n'est réalisable compte-tenu soit de l'origine des émissions du micropolluant (ex : levier d'action existant mais uniquement à l'échelle nationale), soit du coût démesuré de la mesure à mettre en place.

5.2.2.3 Devenir des effluents rejetés

Le milieu récepteur final identifié dans l'arrêté d'autorisation de 2005 est la darse n° 1 du GPMM. Pour l'atteindre, les effluents traités rejetés par la station d'épuration de Rassuen doivent emprunter un linéaire de plus de 11 km.

Ce linéaire se caractérise par les sections suivantes depuis le point de rejet de la STEP jusqu'à la darse (voir figure en page suivante) :

- Une section canalisée sur environ 3600 ml ;
- Un fossé revêtu (fond bétonné) sur environ 3900 ml ;
- Un milieu dit « de transition » entre le fossé et la Roubine des Platanes sur environ 1 200 ml ;
- La Roubine des Platanes sur environ 2 900 ml ;
- La darse n°1.

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

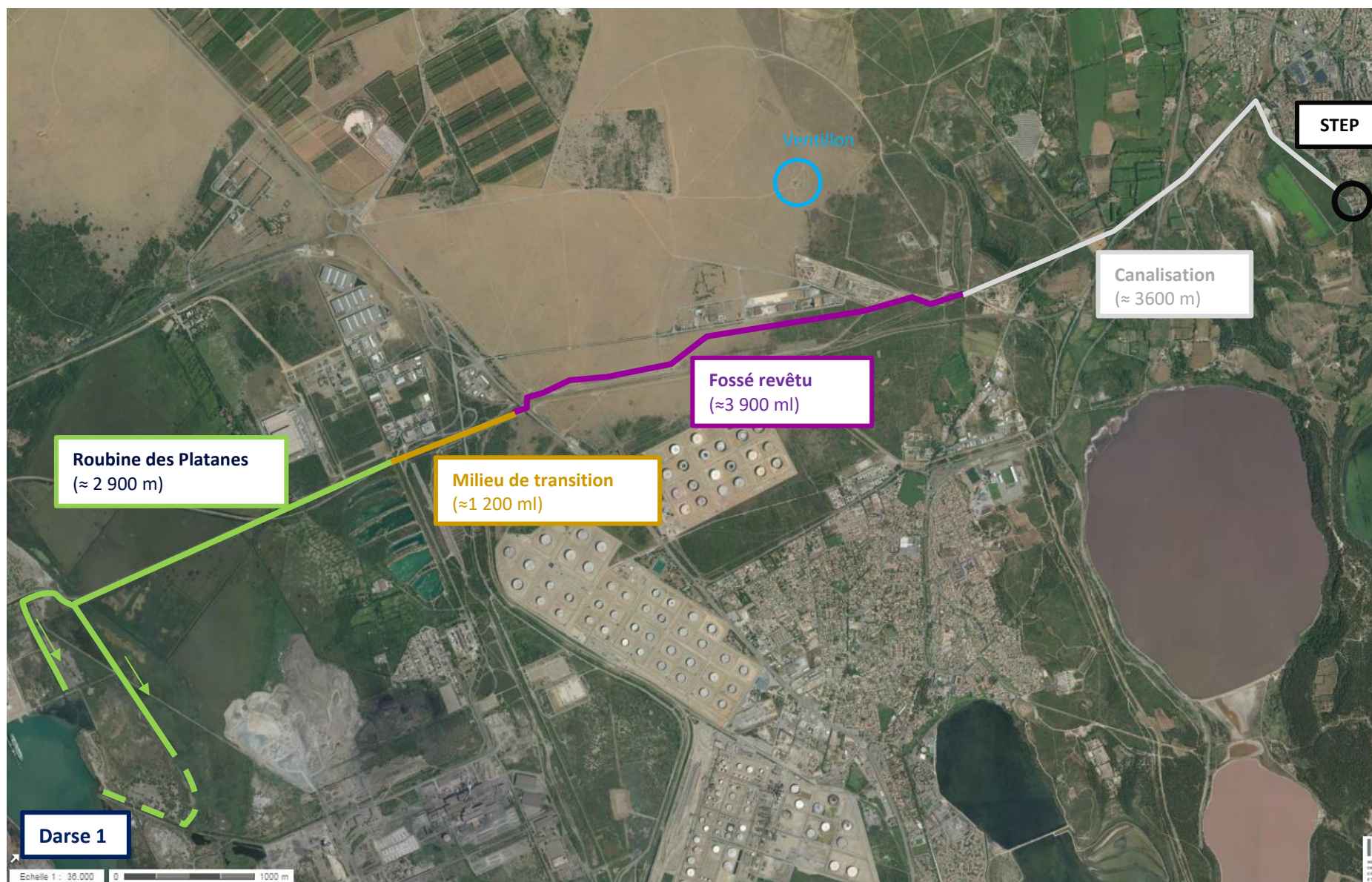
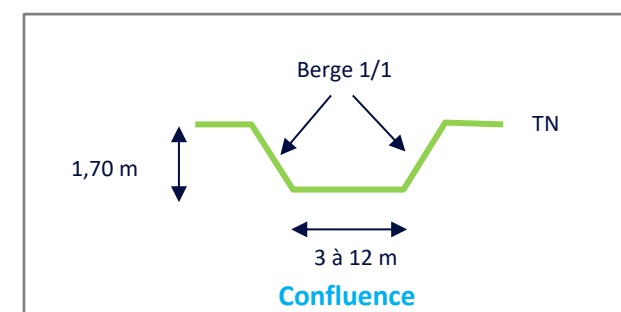
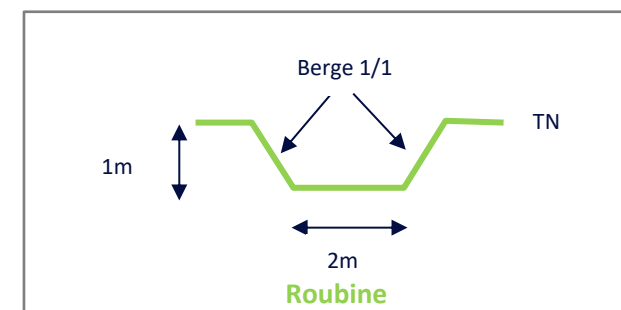
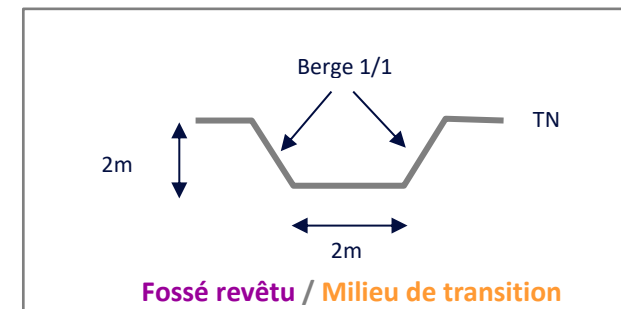
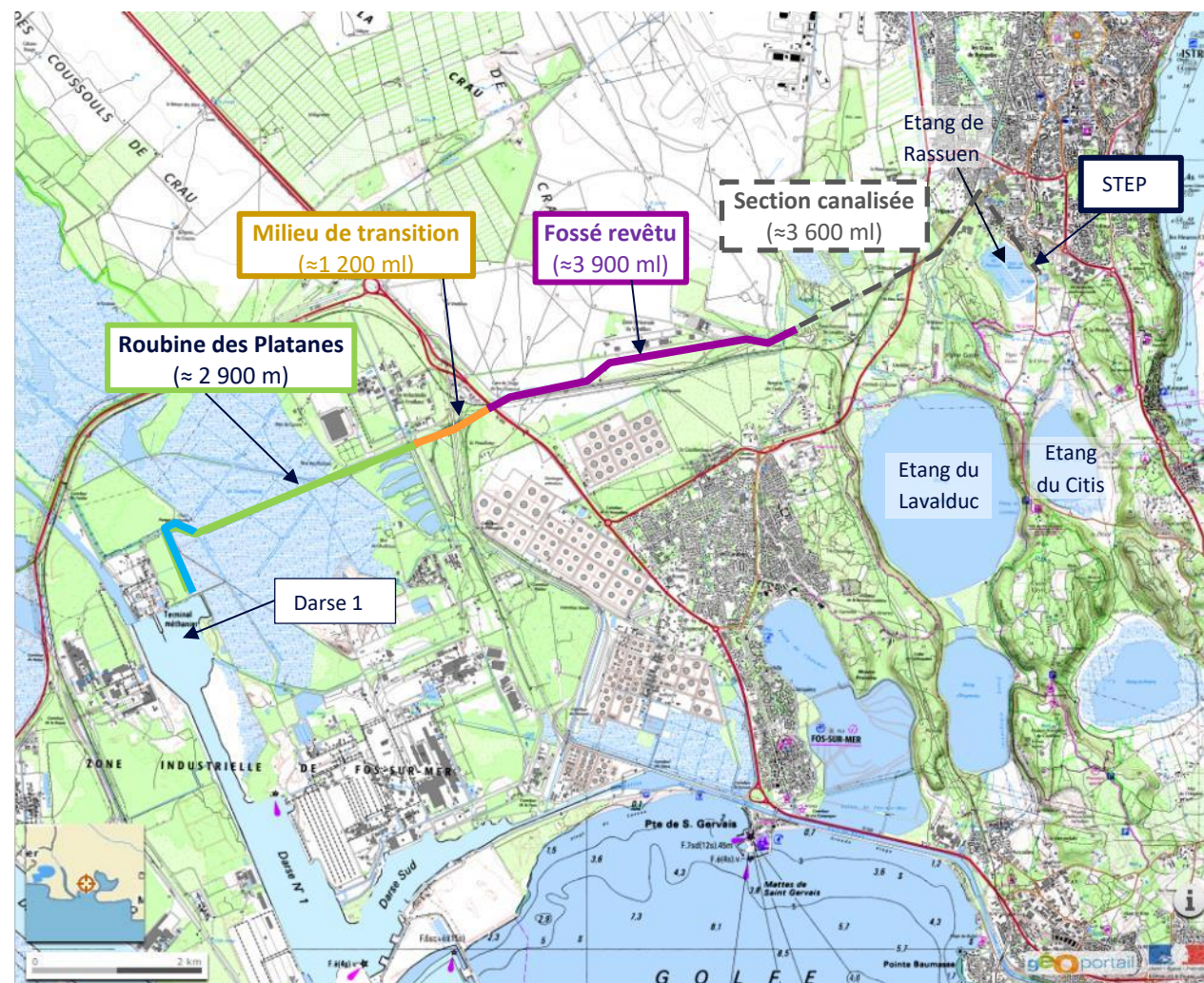


Figure 18. Trajectoire des rejets de la STEP de Rassuen

Figure 19: Cheminement des eaux traitées par la STEP



5.2.3 Réseaux d'assainissement actuels

Sources : Rapport Annuel du Délégué 2018, Arrêté autorisant le système d'assainissement de l'agglomération d'Istres Rassuen du 2 juin 2005, Manuel d'auto surveillance Istres Rassuen 2019, Manuel d'autosurveillance Entressen Gros Chêne 2019

5.2.3.1 Structure du réseau

La commune d'Istres est équipée de deux systèmes d'assainissement, un pour l'agglomération d'Istres avec la station d'épuration de Rassuen et l'autre pour le quartier d'Entressen avec la station d'épuration du Gros Chêne. La station d'Entressen a une capacité de 5 000 EH et celle de Rassuen une capacité de 50 000 EH.

Le tableau ci-après présente la population raccordée aux systèmes d'assainissement en 2018 et les caractéristiques générales des réseaux.

Le réseau est de type **séparatif**.

Tableau 15. Caractéristiques des systèmes de collecte de Rassuen et d'Entressen (source : MAS Rassuen, MAS Entressen)

	Rassuen	Entressen	Total
Population raccordée	36 874	3 090	39 964
Taux de raccordement	93%	94%	
Linéaire de collecte des eaux usées (ml)	146 622	17 356	163 978
Nombre de points de déversement	6	0	6
Nombre de postes de refoulement	34	11	45
Autorisation de déversement	Oui : base aérienne 125	Non	

Il est à noter que le seul déversement d'eaux usées non domestiques existant correspond à la base aérienne 125. Ce déversement est toutefois assimilé à des rejets urbains.

La commune d'Istres compte 19 322 logements dont seulement 1,6 % de résidences secondaires en 2015. Elle dispose d'une capacité d'accueil touristique de moins de 1000 personnes, ce qui est négligeable par rapport à la population totale de 43 086 habitants (de l'ordre de 2%). Les variations saisonnières sont donc peu significatives.

Les plans de réseaux sont présentés dans les pages suivantes.

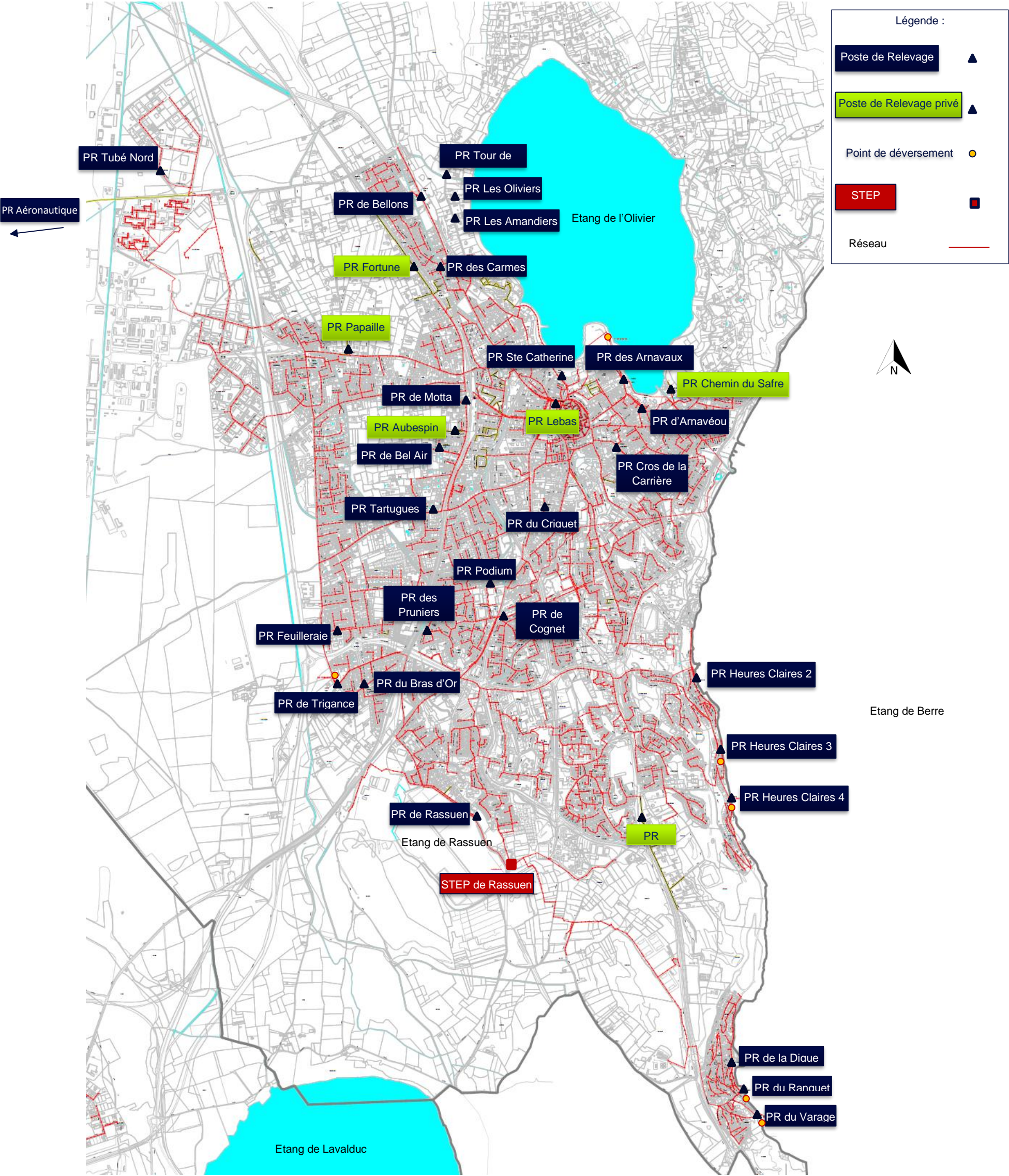


Figure 20. Carte du réseau d'assainissement actuel de Rassuen

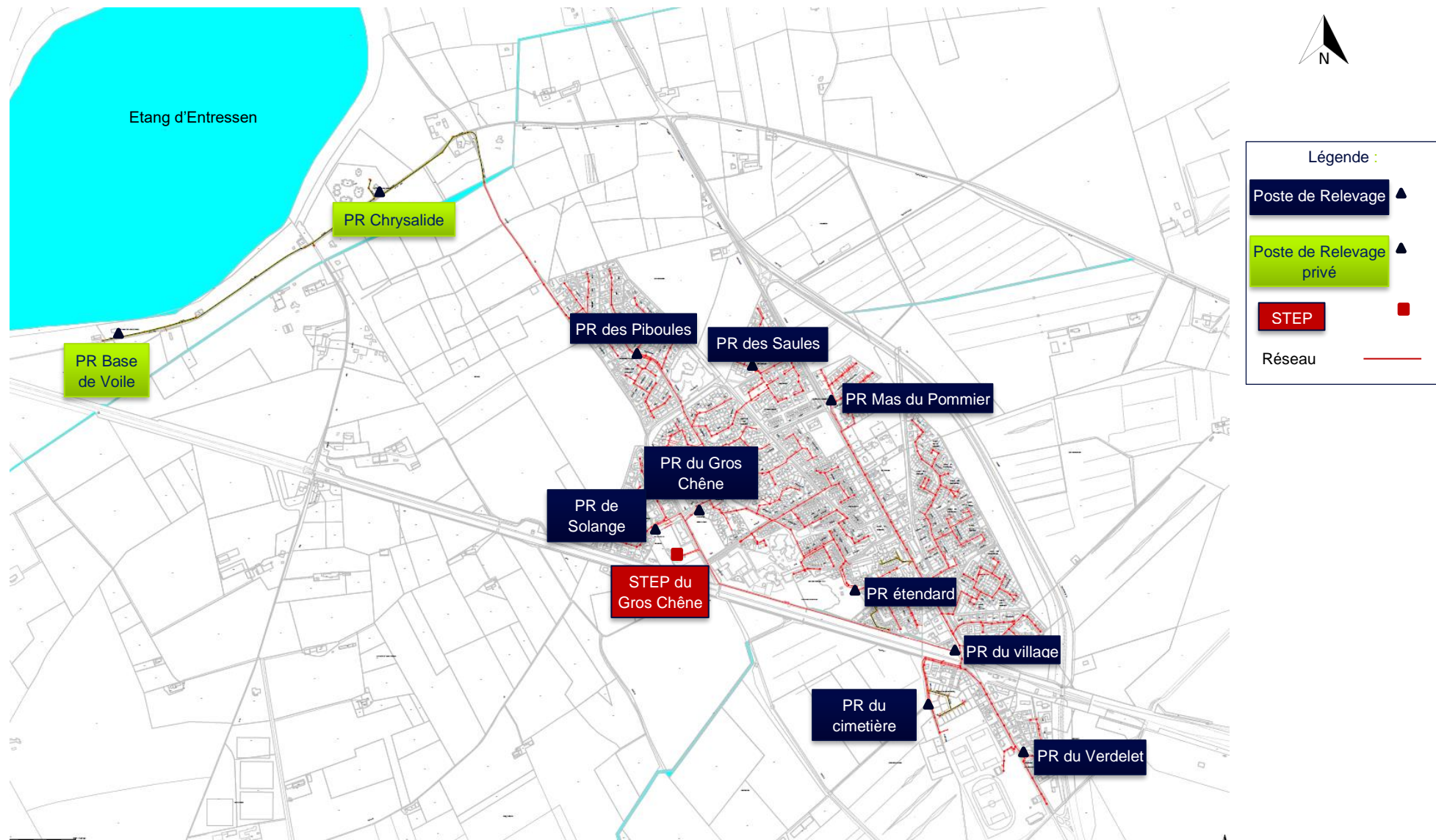


Figure 21. Carte du réseau d'assainissement actuel d'Entressen

5.2.3.2 Postes de relevages

Sur la commune d'Istres, 45 postes de relevages (34 pour le système de Rassuen et 11 pour le système d'Entressen) sont présents avec les caractéristiques suivantes :

Tableau 16. Postes de relevages présents sur le réseau de la commune d'Istres en 2018

Poste	Année de mise en service	Débit nominal (m³/h)	Durée de fonctionnement en 2018 (heures)	Volumes pompés en 2018 (m³)	Charge journalière moyenne collectée en 2018 * (kg DBO5/j)	Surverse possible	Télésurveillance
Système de collecte de Rassuen							
PR Arnavéou DP19	1981	36	4 000	60 000	33	non	oui
PR Aubespin	2016	-	-	-	-	non	oui
PR Bel Air DP25	1989	20	2 380	35 650	20	non	oui
PR Bellons DP15	1989	22	406	6 090	3	non	oui
PR Bras d'Or DP23	1994	25	1 170	17 540	10	non	oui
PR Carmes DP16	1997	15	60	720	0,4	non	oui
PR Chemin De Fortune	2018	-	-	-	-	non	oui
PR Chemin de Safre	2016	-	-	-	-	non	oui
PR Cognets	1981	200	2 150	615 500	341	non	oui
PR Criquet DP26	2008	22	500	7 500	4	non	oui
PR Cros de la Carrière DP31	1994	35	-	-	-	non	oui
PR Des Arnavaux	2007	540	7 100	1 633 000	904	oui	oui
PR Deven	2015	-	-	-	-	non	oui
PR Feuilleraie DP32	1998	20	4 590	190	0,1	non	oui
PR Heures Claires 2	1994	18	1 023	30 690	17	non	oui
PR Heures Claires 3	1993	35	892	13 380	7	oui	oui
PR Heures Claires 4	1993	18	358	5370	3	oui	oui
PR Jean Lebas	2012	-	-	-	-	non	oui
PR Les Amandiers	2016	-	-	-	-	non	oui
PR Les Oliviers	2016	-	-	-	-	non	oui
PR Motta DP24	1976	15	110	1 650	1	non	oui
PR Papaille	2016	-	-	-	-	non	oui
PR Podium	2016	-	-	-	-	non	oui
PR Pôle Aéronautique	2015	-	-	-	-	non	oui
PR Pruniers	1997	13	1 208	12 276	7	non	oui
PR Ranquet	2005	75	944	94 400	52	oui	oui
PR Ranquet DP20 (Digue)	2005	35	381	11 430	6	non	oui
PR Rassuen (nouveau)	2016	-	5 137	2 590 486	1434	non	oui
PR Sainte Catherine DP17	1983	58	1 786	53 580	30	non	oui
PR Tartugues DP33	1984	25	1 876	75 040	42	non	oui
PR Tour de l'Etang	2016	-	280	3 640	2	non	oui
PR Trigance	1979	414	2 967	534 060	296	oui	oui
PR Tubé Nord	2008	25	648	19 440	11	non	oui
PR Varages (Ranquet)	2005	25	394	5 715	3	oui	oui
Système de collecte d'Entressen							
PR Base De Voile	2014	-	-	-	-	non	oui
PR Campagne Saules - Entressen	2007	15	730	21 900	12	non	oui
PR Chrysalide	2014	-	-	-	-	non	oui
PR Entressen Cimetière DP40	1974	40	1 150	34 530	19	non	oui
PR Entressen Village DP39	1974	72	3 930	117 840	65	non	oui

Poste	Année de mise en service	Débit nominal (m³/h)	Durée de fonctionnement en 2018 (heures)	Volumes pompés en 2018 (m³)	Charge journalière moyenne collectée en 2018 * (kg DBO5/j)	Surverse possible	Télesurveillance
PR Etendard DP38	2006	16	800	12 000	7	non	oui
PR Gros Chêne DP34	1974	72	6 000	600 600	332	non	oui
PR Les Jardins de Solange DP36	2007	15	2 700	40 500	22	non	oui
PR Mas du Pommier	2010	30	-	-	-	non	oui
PR Piboules DP37	1996	54	4 360	65 400	36	non	oui
PR Verdelet DP41	1986	28	2 067	31 005	17	non	oui

* L'estimation des charges journalières moyennes collectées a été réalisée en considérant la charge moyenne dans les eaux brutes parvenant à la STEP en 2018, soit 202 mg DBO5/l (source : AVP, BEEE, déc. 2019).

Afin de permettre la mesure de flux sur différents bassins versants du réseau, 19 sondes radars sont installées sur des postes de relevages du réseau, et 13 sur des regards.

5.2.3.3 Déversements

Six points de déversement sont présents sur le réseau de Rassuen, via notamment les trop-pleins de certains postes de refoulement (voir tableau suivant).

Ces derniers sont équipés d'instruments de mesures afin d'assurer la surveillance des déversements en cas de pluie.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques de ces différents ouvrages :

Tableau 17. Déversements sur le réseau de la commune d'Istres en 2018

Ouvrage	Milieu de rejet	Classe DBO5*	Volume collecté en 2018 (m³)	Volume déversé en 2018 (m³)	Surveillance
Déversoir d'orage Arnavaux	Etang de l'Olivier	Tronçon > 600 kg/j de DBO5 déversant plus de 10 jours par an	1 633 000	1 643	Mesure en continu du débit et estimation des charges polluantes déversées (MES, DBO5, DCO, NTK et PT).
PR Trigance	Roubine puis étang de Berre		534 060	15 509	
PR Heures Claires 3	Etang de Berre	Trop-plein a l'aval d'un tronçon de réseau séparatif ≥ 120 et < 600 kg/j de DBO5	13 380	278	Mesure du volume déversé
PR Heures Claires 4	Etang de Berre		5 370	16	
PR Ranquet	Etang de Berre		94 400	156	
PR Varages	Etang de Berre		5 715	En réhabilitation	

Sur les déversoirs de Trigance et Arnavaux, des préleveurs sont programmés afin de réaliser des prélèvements sur le déversement. Si le volume échantillonné est suffisant (2 litres minimum) une analyse est réalisée sur les paramètres DCO, DBO5, MES, NTK et PT.

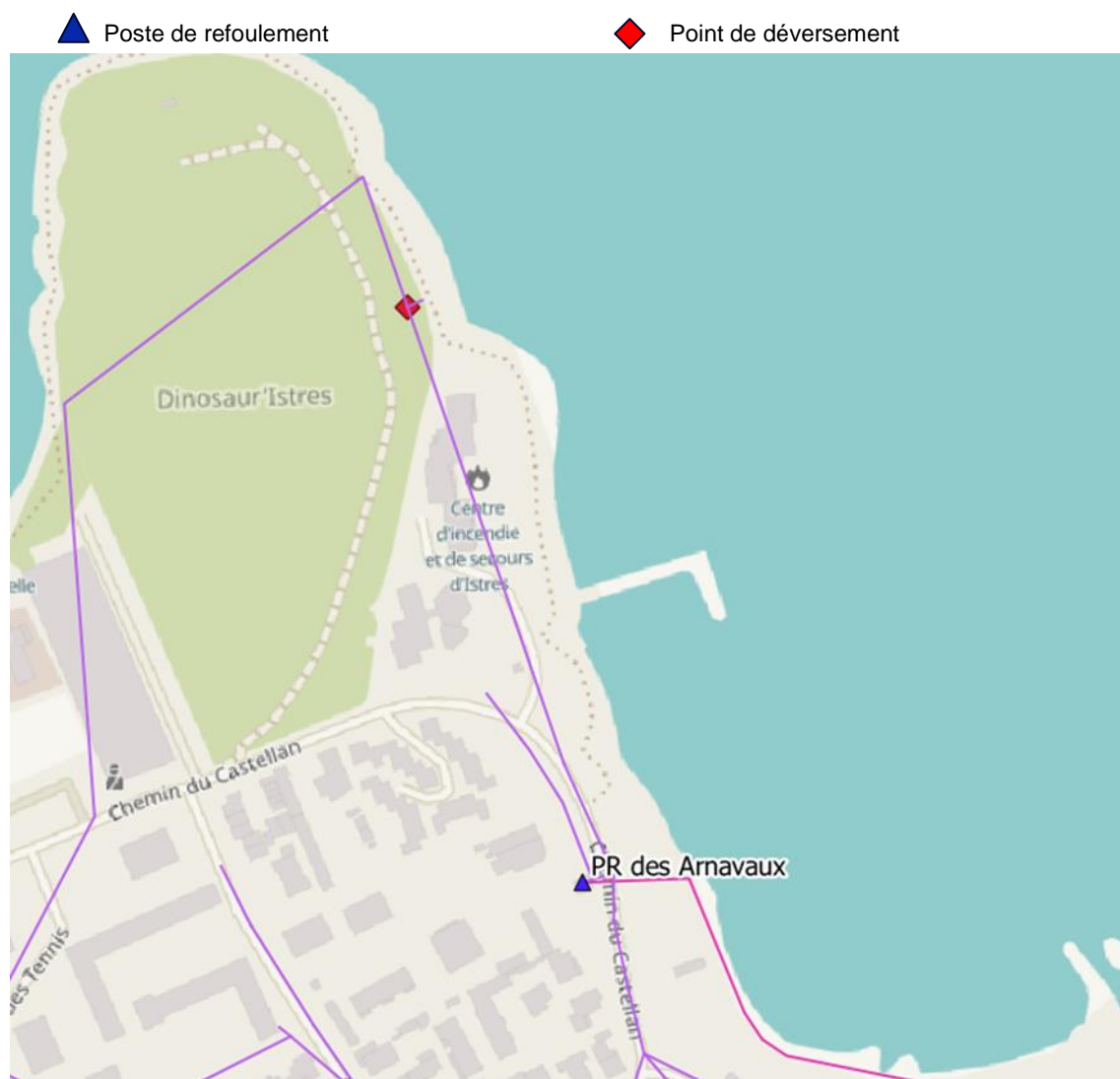
La pluie est suivie grâce à un pluviomètre situé sur la station d'épuration de Rassuen.

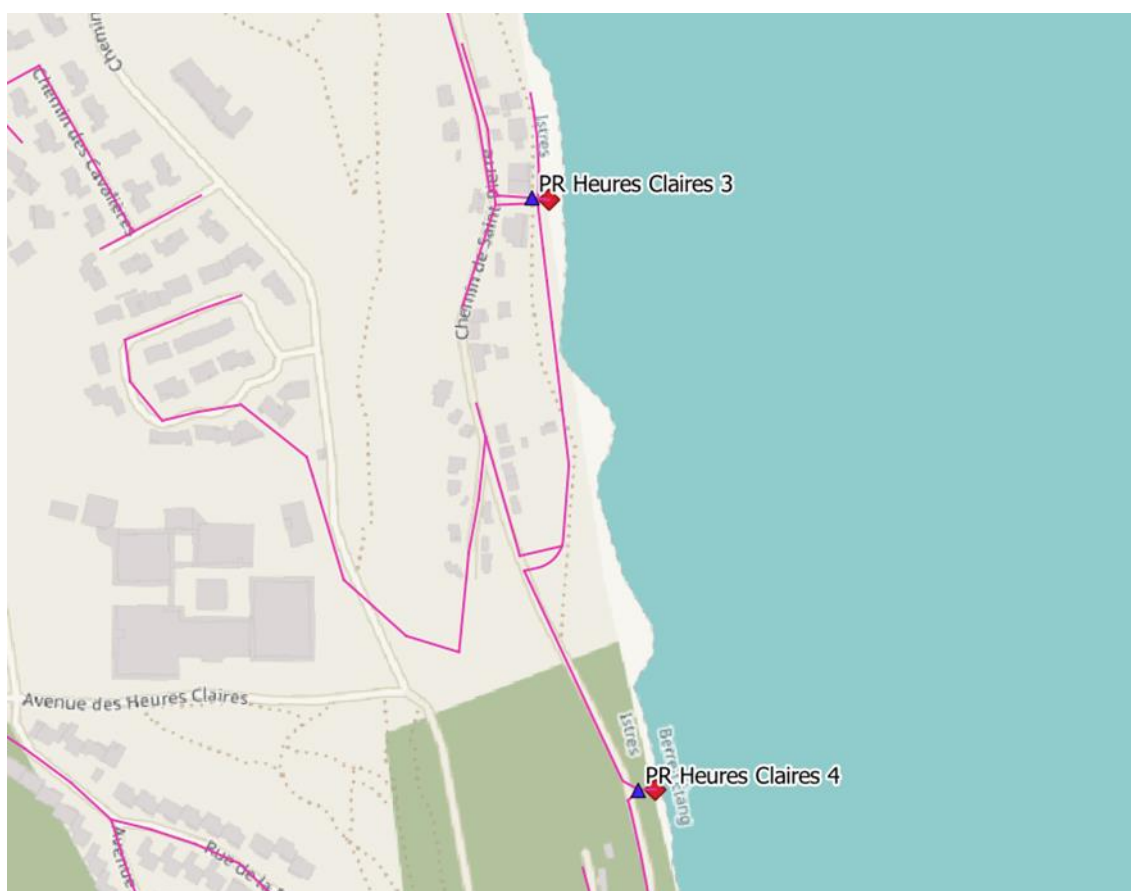
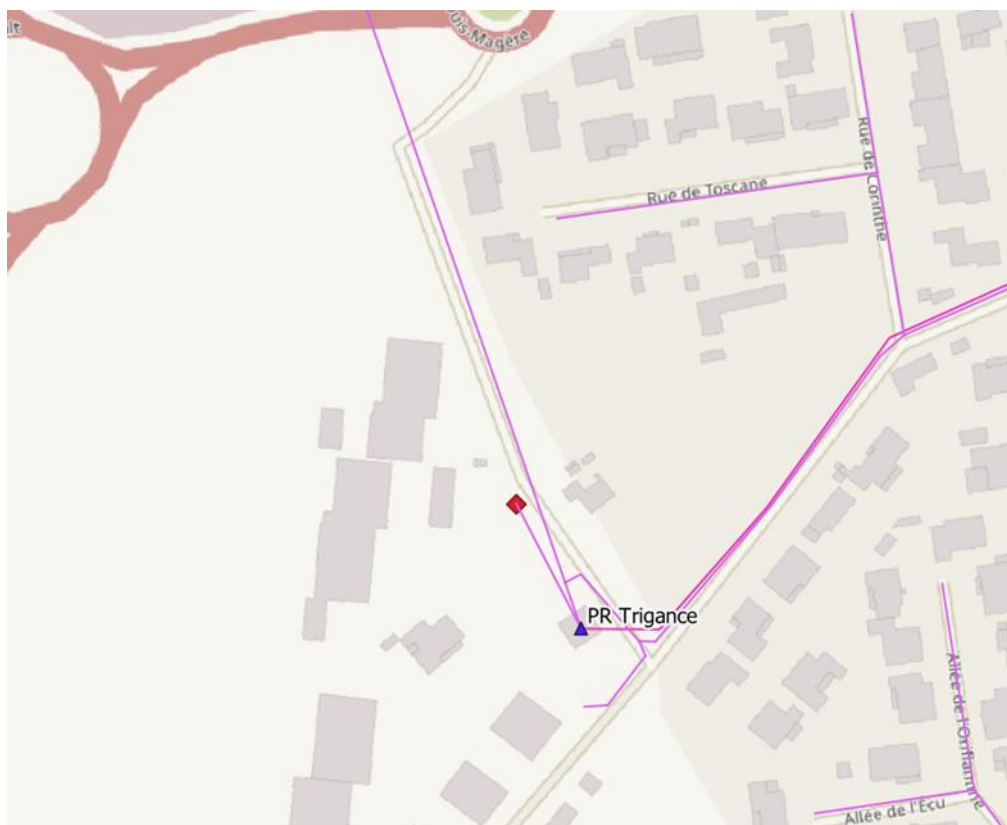
Le tableau ci-dessous précise les coordonnées des points de déversement, dont la localisation est illustrée sur les cartographies ci-après.

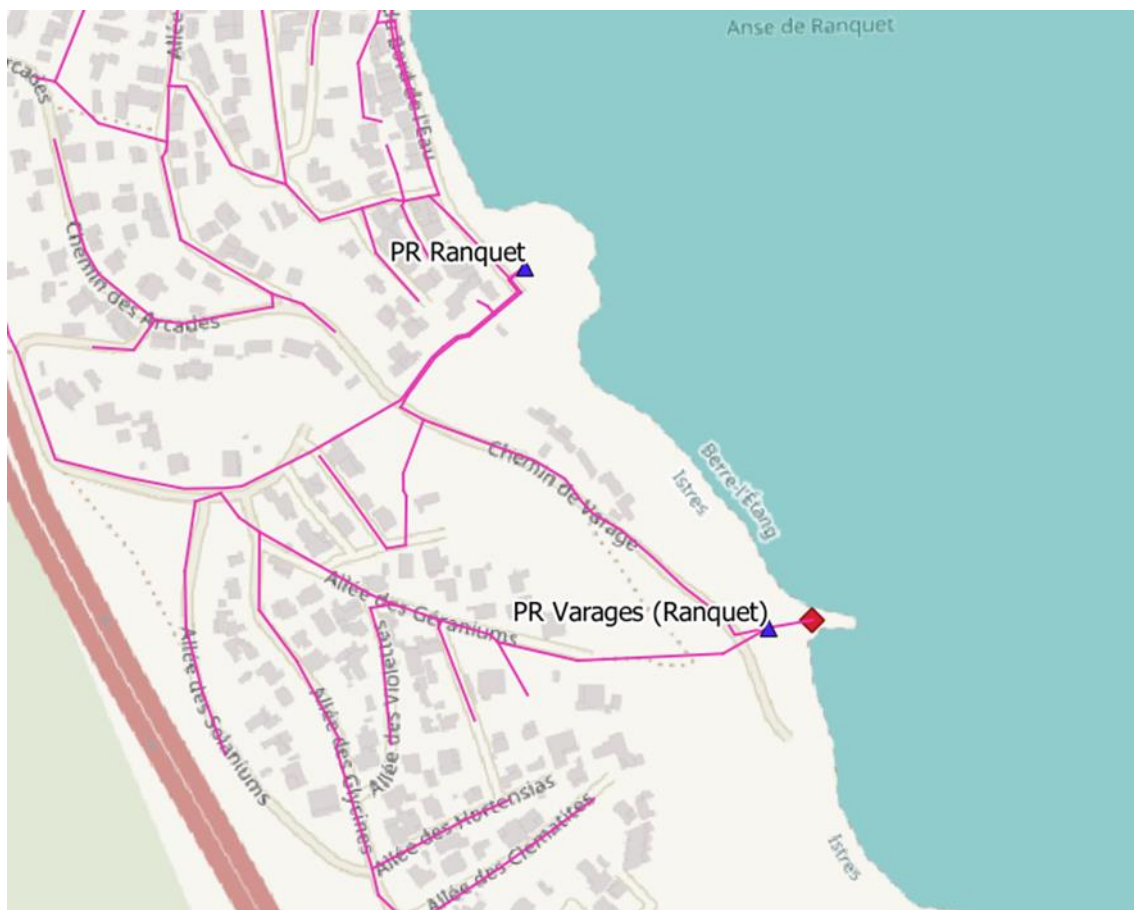
Tableau 18. Déversements sur le réseau de la commune d'Istres

Ouvrage	Milieu de rejet	Coordonnées point de déversement	
		X Lambert 93	Y Lambert 93
Déversoir d'orage Arnavaux	Etang de l'Olivier	861 072	6 270 843
PR Trigance	Roubine puis étang de Berre	859 257	6 268 632
PR Heures Claires 3	Etang de Berre	861 811	6 268 167
PR Heures Claires 4	Etang de Berre	861 868	6 267 853
PR Ranquet	Etang de Berre	861 936	6 265 931
PR Varages	Etang de Berre	862 068	6 265 768

Figure 22 : Cartographie des points de déversements présents sur le réseau de collecte







L'analyse des volumes déversés en fonction de la pluviométrie est réalisée en détail dans la PJ 13 de la présente demande d'autorisation environnementale.

Au global, il apparaît que, tout point de déversement confondu, les déversements de temps sec sont au nombre de 7 sur la période 2015-2019 dont la plupart sont liés à une situation inhabituelle (réseau endommagé). Les réfections de réseau prévues permettront de régler l'essentiel des déversements de temps sec.

En temps de pluie, le nombre de déversements par DO reste faible sur la période de 2015-2019 (16 au maximum pour les Arnavaux).

Les déversements aux Arnavaux sont dus à deux effondrements du réseau principal situé sous le giratoire Céline Avril. Pour y remédier, des travaux de renouvellement de la canalisation située sous le parking de l'hypermarché Géant Casino, qui collecte une grande partie des effluents de la ville, ont été réalisés sur environ 600 m. Les déversements de tout temps seront ainsi réduits aux Arnavaux.

De plus, de façon générale, la situation va encore s'améliorer puisque la définition et la mise en œuvre d'un programme de réduction des ECP sont inscrits dans les engagements du délégataire via le contrat de délégation de service public et qu'un programme de renouvellement et d'étanchéification des réseaux d'eaux usées du système d'Entressen est en cours depuis 2019 (voir paragraphe 5.3.3.4).

Enfin, pour chaque nouvelle zone collectée, au préalable du raccordement, la capacité des ouvrages de collecte est vérifiée au moyen d'un diagnostic.

De ce fait, à terme, les apports d'eaux claires parasites seront réduits et le réseau de collecte ne sera pas ou peu à l'origine de déversement direct.

5.2.4 Moyens de surveillance et d'intervention

Source : Manuel d'Autosurveillance Istres Rassuen 2019, Manuel d'Autosurveillance Istres Entressen 2019

5.2.4.1 La surveillance du système de collecte

○ Postes de relèvement

Les 45 postes de relèvement des systèmes de collecte de Rassuen et d'Entressen font l'objet d'une télésurveillance.

○ Déversoirs d'orage

Les 6 lieux de déversements du réseau de Rassuen sont surveillés : des sondes radar sont installées sur chacun d'eux.

Sur les déversoirs de Trigance et Arnavaux, des préleveurs sont programmés afin de réaliser des prélèvements sur le déversement. Si le volume échantillonné est suffisant une analyse est réalisée sur les paramètres DCO, DBO5, MES, NK et PT.

Tableau 19. Equipement d'autosurveillance sur les déversoirs

Ouvrage	Mesure des volumes déversés	Prélèvements
Déversoir d'orage Arnavaux	Sonde US PULSAR IMP3 Transducteur HYDRORANGER 200	Préleveur réfrigéré HACH LANGE 3010 Asservi au temps et détection de niveau
PR Trigance	Sonde Radar VEGAPULS 61WL Transducteur HYDRORANGER 200	Préleveur réfrigéré HACH LANGE 3010 Asservi au débit
PR Heures Claires 3	Sonde US SIEMENS XRS-5 Transducteur HYDRORANGER 200	non concerné
PR Heures Claires 4	Sonde US SIEMENS XRS-5 Transducteur HYDRORANGER 200	non concerné
PR Ranquet	Sonde US SIEMENS XRS-5 Transducteur HYDRORANGER 200	non concerné
PR Varages	Sonde US SIEMENS XRS-5 Transducteur HYDRORANGER 200	non concerné

Tableau 20. Programme d'analyse d'autosurveillance du système de collecte (en jours / an) (Source : Manuel d'autosurveillance de Rassuen 2019)

Liste des DO du réseau	Paramètre	Vol. moy. Jour.	Pluie	Temps de débordement	MES	DBO5	DCO	NK	NH4	NO2	NO3	NGL	PT
	code	1552	1553	1782	1305	1313	1314	1319	1335	1339	1340	1551	1350
	Unité	m ³ /j	mm	s	mg/L	mg(O2)/L	mg(O2)/L	mg(N)/L	mg(NH4)/L	mg(NO2)/L	mg(NO3)/L	mg(N)/L	mg(P)/L
	code	120	184	250	162	175	175	168	169	171	173	168	177
Déversoirs du système de collecte – « > 120 kg DBO5 (dont les ≥ 600kg DBO5 déversant moins de 10 fois en moyenne quinquennale)													
Trop plein PR RANQUET	A1	365	x										
Trop plein PR Heure Claire 4	A1	365	x										
Trop plein PR Heure Claire 3	A1	365	x										
Trop plein PR Varages	A1	365	x										
Déversoirs du système de collecte – « > 600 kg DBO5 déversant plus de 10 fois en moyennes quinquennale													
DO amont PR ARNAVAUX	A1	365	x		x	x	x	x					x
Trop plein PR TRIGANCE	A1	365	x		x	x	x	x					x

○ **Traitement des non conformités**

En cas de non-conformité l'exploitant doit en informer les autorités compétentes et donner une date prévisionnelle de remise en service des installations concernées si c'est une panne.

Il y a non-conformité lorsque :

- ☐ Les résultats d'analyses ne sont pas conformes aux prescriptions figurant dans l'arrêté d'autorisation ou les données constructeurs par défaut ;
- ☐ Il y a un non-respect des conditions ou méthodes d'analyse (non-respect d'une date, réalisation incomplète des mesures, mauvaise conservation d'un prélèvement, etc.) ;
- ☐ Il y a un non-respect des dispositions organisationnelles de l'auto surveillance (constat d'un appareil non étalonné, oubli de communiquer aux autorités les résultats en cas de non-conformité, etc.).

Si un déversement du système de collecte des eaux usées vers le milieu naturel est découvert, cela doit donner lieu à une information de l'incident dans les plus brefs délais. La communication aux autorités des incidents de déversement s'accompagne des informations suivantes pour la compréhension du dysfonctionnement du système de collecte :

- ☐ Date de détection de la surverse ;
- ☐ Localisation du point de déversement du système de collecte ;
- ☐ L'estimation des volumes et/ou des flux de pollution suivant la règle ;
- ☐ Les résultats de l'enquête menée pour déterminer la source et/ou la cause du déversement ;
- ☐ Les opérations et actions engagées pour stopper ou réduire le déversement : curage réseau, nettoyage poste de relevage...
- ☐ Tous éléments concourant à appréhender le plus précisément possible l'impact du rejet sur le milieu naturel.

Dans tous les cas, la découverte d'un déversement du système de collecte vers le milieu naturel est à l'origine d'une action immédiate afin de la traiter et de remettre en état de fonctionnement le système si cela est possible.

5.2.4.2 La surveillance du système de traitement

○ **Analyse des risques de défaillance**

Conformément à l'arrête du 21 juillet 2015 (article 7), le maitre d'ouvrage et l'exploitant de la station d'épuration ont produit une analyse des risques de défaillance en 2019 portant sur la station de traitement des eaux usées de Rassuen (voir document joint en Annexe 3).

Pour chaque élément fonctionnel de la chaine de traitement (file eau et file boue), le document inventorie les défaillances possibles, tant matérielles qu'humaines, ainsi que les effets liés à ces défaillances et les mesures prises pour y remédier.

Il s'agit en particulier d'identifier les équipements de la station pouvant porter atteinte à l'intégrité du traitement.

○ **Points d'autosurveillance**

Les points d'autosurveillance ont été déterminés conformément au scénario d'échange publié par le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE). Ils sont représentés sur la figure suivante et décrits dans le tableau qui suit.

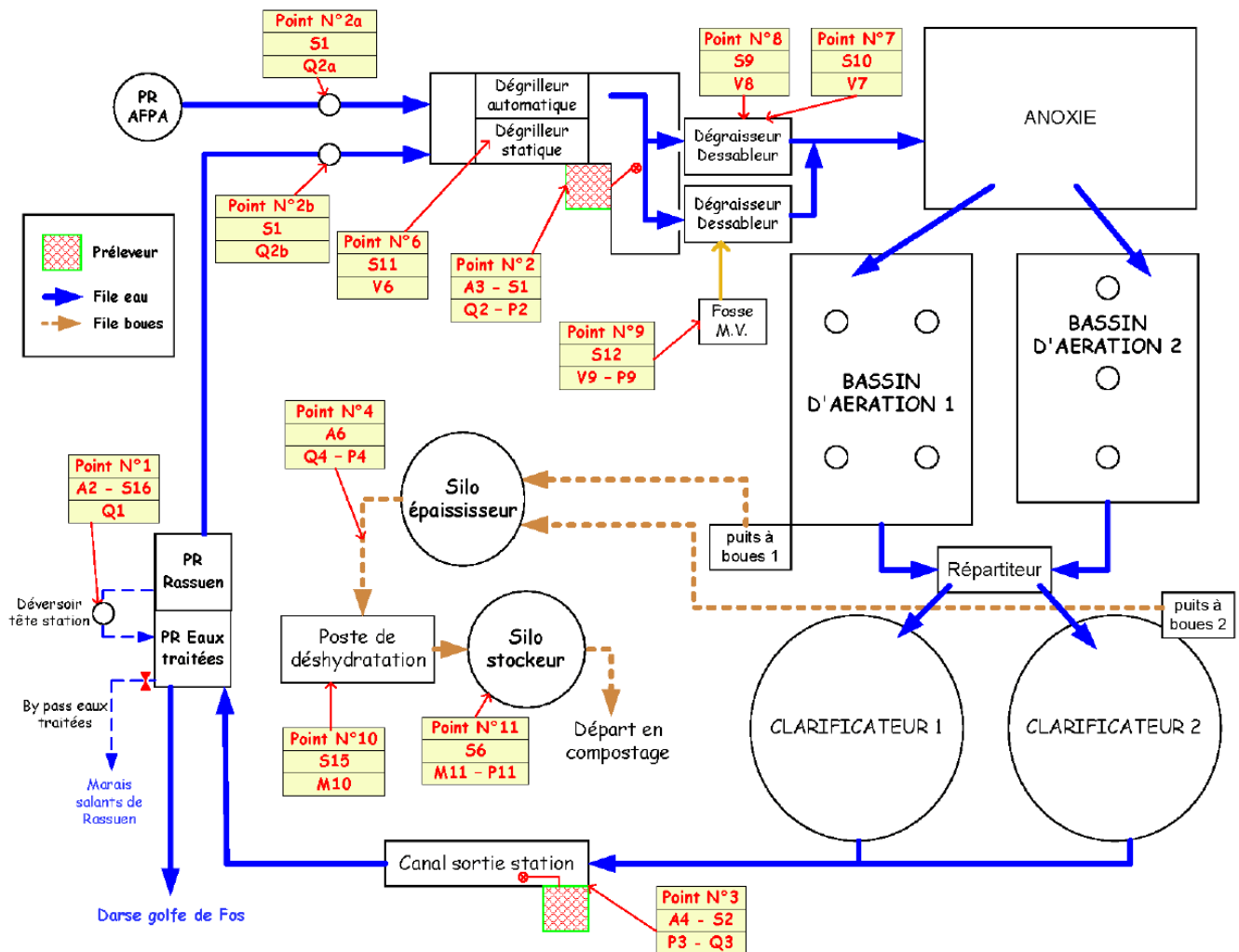


Figure 23. Localisation des points d'autosurveillance sur le système de traitement de la station d'Istres Rassuen

Tableau 21. Equipements d'autosurveillance et paramètres mesurés aux points d'autosurveillance du système de traitement de Rassuen

Point	Localisation	Source des données	Paramètres obtenus
1	Déversoir en tête de station	Débitmètre électromagnétique SIEMENS MAG	Volume moyen journalier Concentrations
2	Entrée station, somme des entrées stations	Pluviomètre Hydreka	Pluviométrie
		Somme des files entrées station QPR Rassuen + QPR AFPA	Volume moyen journalier
		Préleveur HACH LANGE BUHLER 4011	Concentrations
2a	Arrivée AFPA	Débitmètre électromagnétique EH Promag	Volume moyen journalier
2b	Refoulement PR Rassuen	Débitmètre électromagnétique EH Promag	Volume moyen journalier
3	Canal comptage station	Sonde radar VEGA	Volume moyen journalier
		Déversoir à contractions latérales Préleveur HACH LANGE BUHLER 4011	Concentrations
4	Mesure amont centrifugeuse	Débitmètre électromagnétique EH Promag W (x2)	Volume moyen journalier Concentrations
6	Conteneur de refus de grille	Volume conteneur	Volume mensuel
7	Sortie Classificateur à sable	Volume conteneur	Volume mensuel
8	Fosse à graisse	Volume conteneur	Volume mensuel
9	Canalisation refoulement poste de relevage MV	Débitmètre électromagnétique EH Promag 50	Volume mensuel Concentration moyenne mensuelle
10	Réactif « file boue »	Polymère consommé pour la production des boues	Masse mensuelle
11	Boues après traitement	Masse de boues évacuées station vers centre de compostage	Masse mensuelle
		Prélèvement sortie centrifugeuse	Concentration moyenne mensuelle

Pour chaque point Sandre d'autosurveillance défini, il est établi un programme de surveillance conforme aux exigences réglementaires. Ce programme comprend les mesures, les paramètres à suivre et leurs fréquences (voir tableau en page suivante).

Chaque année il est établi un calendrier prévisionnel précisant les jours de mesures et les paramètres suivis sur chaque point Sandre d'auto surveillance. Il est adressé au Service de Police de l'eau pour acceptation et à l'agence de l'eau, au plus tard le 15 décembre pour l'année suivante.

Tableau 22. Programme d'analyse d'autosurveillance du système de traitement (en jours / an) (Source : Manuel d'autosurveillance de Rassuen 2019)

Localisation des points	Paramètre	Vol. moy. Jour.	Pluie	Consomma- tion d'énergie	MES	DBO5	DCO	NK	NH4	NO2	NO3	NGL	PT	Volume	Masse	Ph	Température	MS	Résidu sec à 105°C	Polymère
	code	1552	1553	2521	1305	1313	1314	1319	1335	1339	1340	1551	1350	1098	1099	1302	1301	1799	1307	1821
	Unité	m3/j	mm	kw.h	mg/L	mg(O2)/L	mg(O2)/L	mg(N)/L	mg(NH4)/L	mg(NO2)/L	mg(NO3)/L	mg(N)/L	mg(P)/L	m3	kg	-	°C	kg	%	kg
	code	120	184	93	162	175	175	168	169	171	173	168	177	115	67	264	27	67	243	67
Déversoir en tête de station	A2	365			X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Entrée station	A3	365	365	12	104	52	104	24	24	-	-	24	24			104				
Sortie station	A4	365			104	52	104	24	24	24	24	24	24			104	104			
Boues produites avant traitement	A6																	52		
Apports extérieurs	A7	X			X	X	X	X					X							
Refus de dégrillage évacué	S11													12						
Sable évacué	S10													12						
Huiles/grasses évacuées sans traitement	S9													12						
Apport matières de vidange	S12													12						
Réactifs utilisés (file "boues")	S15																			12
Boues évacuées	S6														X			X	X	
Boues produites avant traitement	S4													104				104	104	

5.3 Station d'épuration et système d'assainissement futurs de Rassuen

5.3.1 Extension de la station de Rassuen

5.3.1.1 Site d'implantation

L'extension de la station se fera au sud de la STEP actuelle, sur un terrain mitoyen : initialement occupé par un bois, celui-ci a été parcouru par un incendie en 2017 supprimant ce couvert boisé.

Les parcelles cadastrales concernées par l'extension sont les n° 61, 62, 63, 64, ainsi qu'une partie des parcelles 56 et 147 de la section AC.



Figure 24. Emprise de l'extension de la STEP de Rassuen

Les parties des parcelles 56 et 147 dédiées à l'extension font l'objet de l'emplacement réservé n°86 du PLU comme illustré ci-dessous.

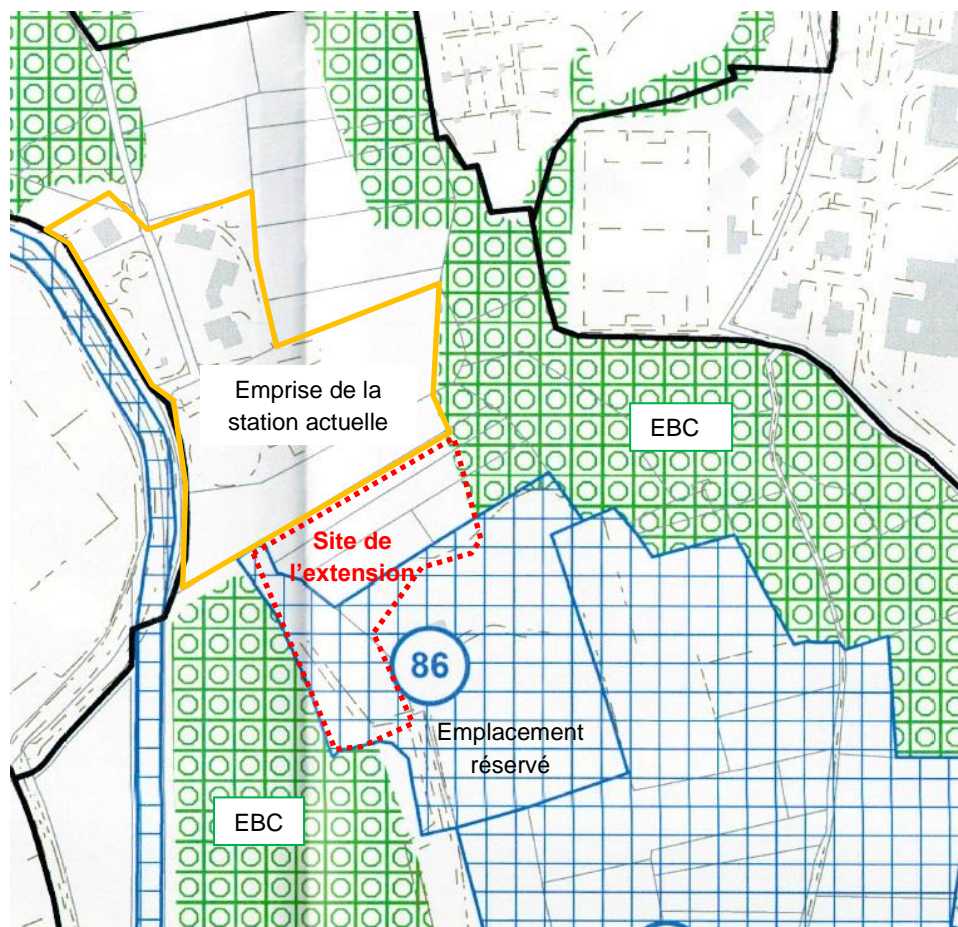


Figure 25. Extrait du PLU - Zonage

Une ligne très haute tension traverse les parcelles d'implantation actuelles et futures de la STEP ; un pylône est même présent.

Par ailleurs, les parties Est des parcelles n°62, 63 et 64 et Nord-Est de la 56 sont concernées par un Espace Boisé Classé (EBC) au titre de l'article L.130-1 du code de l'Urbanisme.

Enfin, une zone humide chevauche plusieurs parcelles.

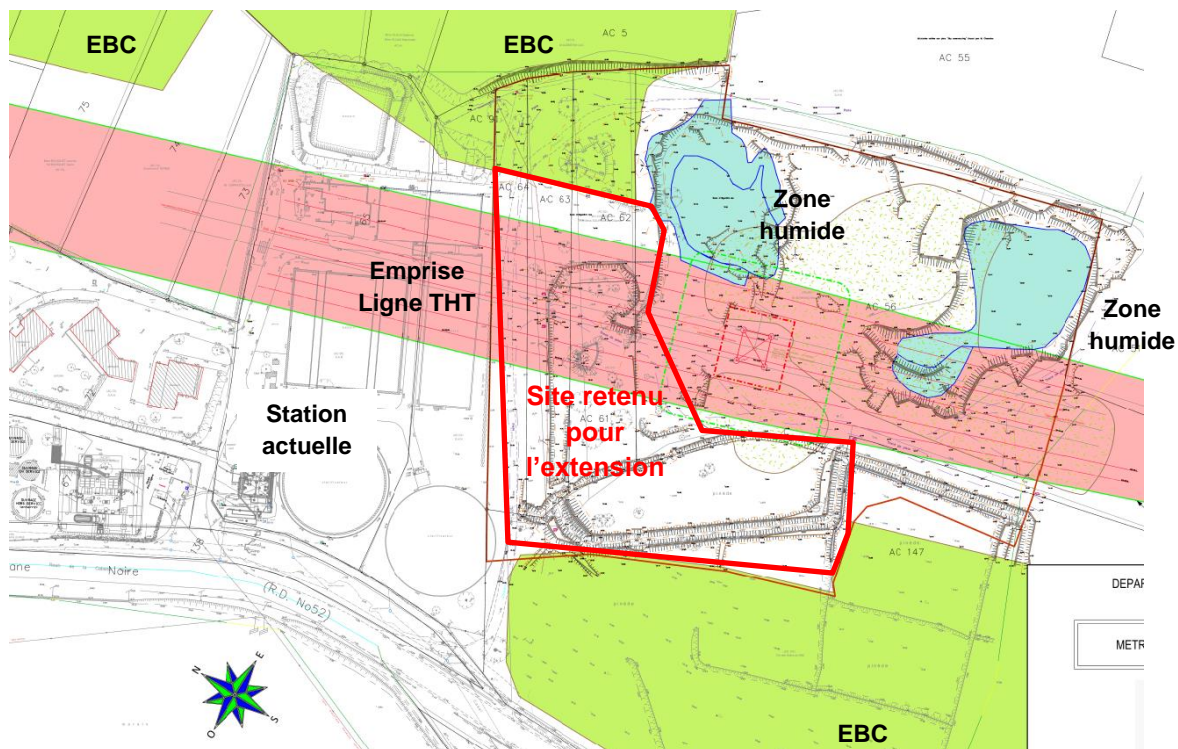
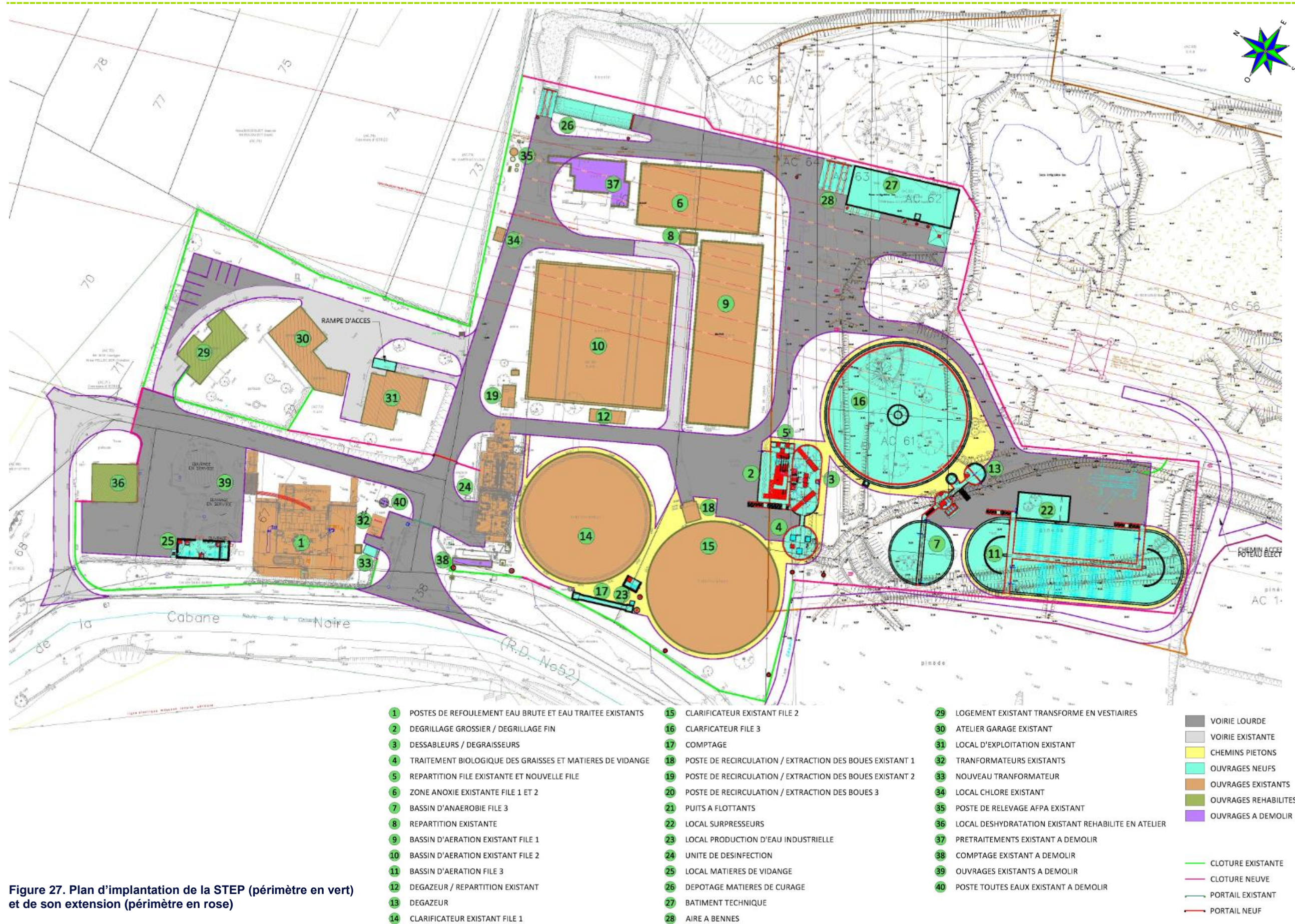


Figure 26. Contraintes présentes sur le site de l'extension de la STEP de Rassuen

L'extension se fera sur ces parcelles **en évitant les EBC et la zone humide**. Le plan d'implantation est présenté en page suivante.



5.3.1.2 Capacité future de la STEP

A l'horizon 2045-2050, la station d'épuration de Rassuen sera dimensionnée pour 75 000 EH, soient 25 000 EH de plus par rapport à sa capacité nominale actuelle.

Ainsi, l'extension de la STEP doit permettre de traiter les effluents de 25 000 EH supplémentaires.

La capacité future de la STEP a fait l'objet d'une note jointe en Annexe 4 et synthétisée ci-après.

○ Perspectives de raccordements :

En cohérence avec le zonage d'assainissement (voir en page suivante – le Schéma Directeur d'Assainissement et le zonage sont joints en Annexe 5) et les hypothèses du PLU, les perspectives de nouveaux raccordements sur la STEP de Rassuen concernent :

- L'abandon de la station d'Entressen, de capacité 5 000 EH, et le raccordement des effluents du quartier sur Rassuen ;
- Le raccordement des assainissements non collectifs (ANC) et en particulier le tour de l'Etang de l'Olivier ;
- L'évolution de la population liée aux perspectives urbaines.

Les zones d'assainissement collectif futur (en bleu) vont donc être raccordées au système d'assainissement collectif, ainsi que des zones actuellement en assainissement collectif (en rouge), en particulier le Hameau d'Entressen.

Concernant le raccordement des ANC et des zones d'urbanisation future, les hypothèses retenues sont respectivement celles du PLU et du zonage d'assainissement :

- à l'horizon 2030 : 13 000 habitants supplémentaires (horizon PLU) ;
- à l'horizon 2045-2050 : 27 485 habitants supplémentaires (horizon zonage d'assainissement).

Remarque : il est supposé que le taux de raccordement des nouvelles urbanisations est de 100% et que celles-ci ne génèrent pas de nouvelles eaux claires parasites météoriques.

Il est également à noter que les valeurs limites des pluies pouvant être traitées par la future station de traitement des eaux usées de Rassuen prennent en considération la connexion de la future station d'Entressen, sans réduction des eaux claires parasites du système d'Entressen Gros Chêne. Toutefois, compte-tenu de la surcharge hydraulique de la STEP d'Entressen, la collectivité a engagé dès 2019, un programme de renouvellement et d'étanchéification des réseaux d'eaux usées qui permettra de réduire les volumes d'eaux claires parasites parvenant à Entressen et donc d'éviter les déversements en temps de pluie sur le système de Rassuen du fait du raccordement du système d'Entressen (voir paragraphe 5.3.3.4).

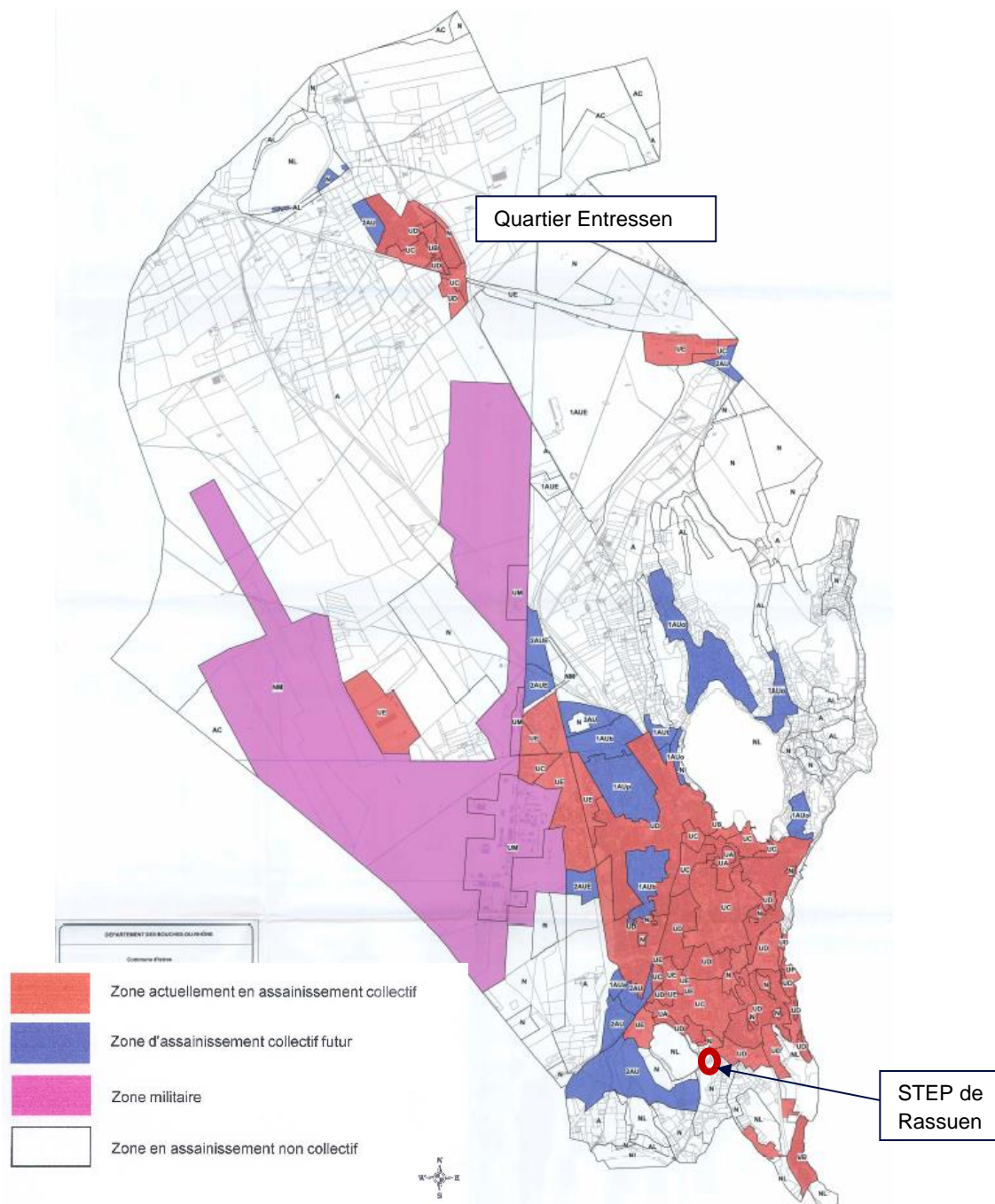


Figure 28. Plan du zonage d'assainissement d'Istres

● Eaux claires parasites

Les eaux claires parasites météoriques (ECM) et permanentes (ECP) du réseau d'Istres constituent une problématique majeure de fonctionnement sur le dimensionnement hydraulique des ouvrages.

Trois hypothèses ont été analysées en matière de lutte contre les eaux claires parasites :

- Hypothèse pessimiste (valeur haute) : aucun travail de réduction des eaux parasites n'est engagé et il n'y a pas de nouveaux apports sur les nouveaux raccordements (pas d'ECM supplémentaires et ECPP limitées à un taux de 25 % sur les nouveaux apports) ;
- Hypothèse réaliste (valeur guide) : travaux engagés pour réduire les eaux parasites à hauteur de 50% à l'horizon 2030 et il n'y a pas de nouveaux apports sur les nouveaux raccordements (pas d'ECM supplémentaires et ECPP limitées à un taux de 25 % sur les nouveaux apports) ;
- Hypothèse optimiste (valeur basse) : travaux engagés pour réduire les eaux parasites à hauteur de 80% à l'horizon 2030 et il n'y a pas de nouveaux apports sur les nouveaux raccordements (pas d'ECM supplémentaires et ECPP limitées à un taux de 25 % sur les nouveaux apports) :

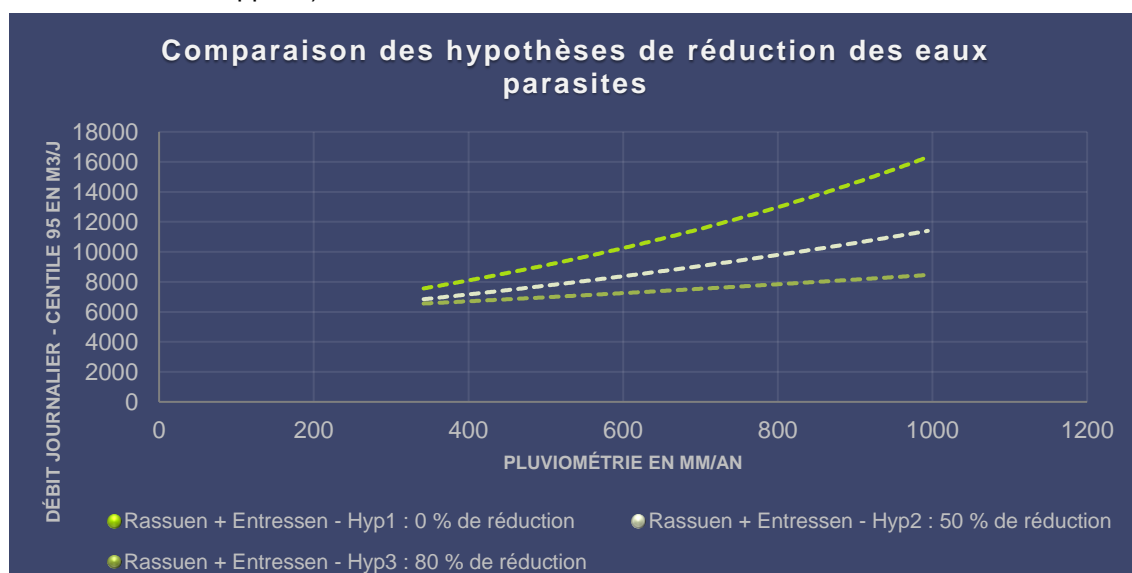


Figure 29. Rassuen+Entressen - Hypothèses de réduction des eaux parasites

Tableau 23. Hypothèses de réduction des eaux parasites (base débit journalier actuel)

Zone de collecte de Rassuen + Entressen	Débits retenus en m ³ /j		
	Valeur haute	Valeur guide	Valeur basse
Hypothèse pessimiste	18 500	12 575	9 500
Hypothèse réaliste	12 500	9 700	8 000
Hypothèse optimiste	9 000	7 900	7 100

○ Matières de vidanges :

Le nombre d'installations recensées sur le territoire est de 1 940. En considérant que les fosses sont vidangées tous les 4 ans et que le volume de vidange est de 3 m³, cela représente un volume annuel de 1 455 m³ par an. La station de Saint Chamas étant elle aussi équipée d'une installation de dépotage de matières de vidange, seule une fraction de ce volume sera admise sur la station. Elle est estimée à 1 320 m³/an.

○ Tableaux de synthèses :

En prenant donc en compte ces différentes hypothèses, et en retenant les hypothèses hautes pour les débits et le centile 95 sur la période 2013-2016 pour les charges polluantes, nous arrivons aux résultats suivants :

Tableau 24. Evolution prévisible du débit journalier de temps sec

Débit journalier TS (m3/j)	Situation actuelle	Raccordement d'Entressen + MV	Horizon 2030	Horizon 2045-2050
Hypothèse haute	8 443	10 332	12 792	15 832

Tableau 25. Evolution prévisible du débit journalier tout temps

Débit journalier (m3/j)	Situation actuelle	Raccordement d'Entressen + MV	Horizon 2030	Horizon 2045-2050
Hypothèse haute	15 000	18 500	21 100	24 000

Tableau 26. Evolution prévisible des charges polluantes de temps sec

Flux journalier (kg/j)	Situation actuelle	Raccordement d'Entressen + MV	Horizon 2030	Horizon 2045-2050
DBO5	2 163	2 452	3 232	4 102
DCO	5 144	5 970	7 725	9 683
MES	2 318	2 852	3 762	4 777
NTK	463	514	670	844
N-NH4	344	379	509	654
Pt	53	63	82	104

Tableau 27. Evolution prévisible des charges polluantes tout temps

Flux journalier TS (kg/j)	Situation actuelle	Raccordement d'Entressen + MV	Horizon 2030	Horizon 2045-2050
DBO5	2 255	2 548	3 328	4 198
DCO	5 150	6 032	7 787	9 745
MES	2 531	3 084	3 994	5 009
NTK	481	557	713	887
N-NH4	373	423	553	698
Pt	59	71	90	112

○ Perspectives de variation des flux

Les figures qui suivent dressent une projection des flux en fonction des données actuelles, des perspectives urbaines, des travaux de réduction des eaux parasites et des hypothèses formulées précédemment. Il s'agit ici d'apprécier la variabilité des flux en fonction des hypothèses et des actions à mener pour lutter contre les eaux parasites.

Les grandeurs caractéristiques retenues pour l'analyse des perspectives sont la charge polluante en DBO5 et le centile 95 des débits journaliers.

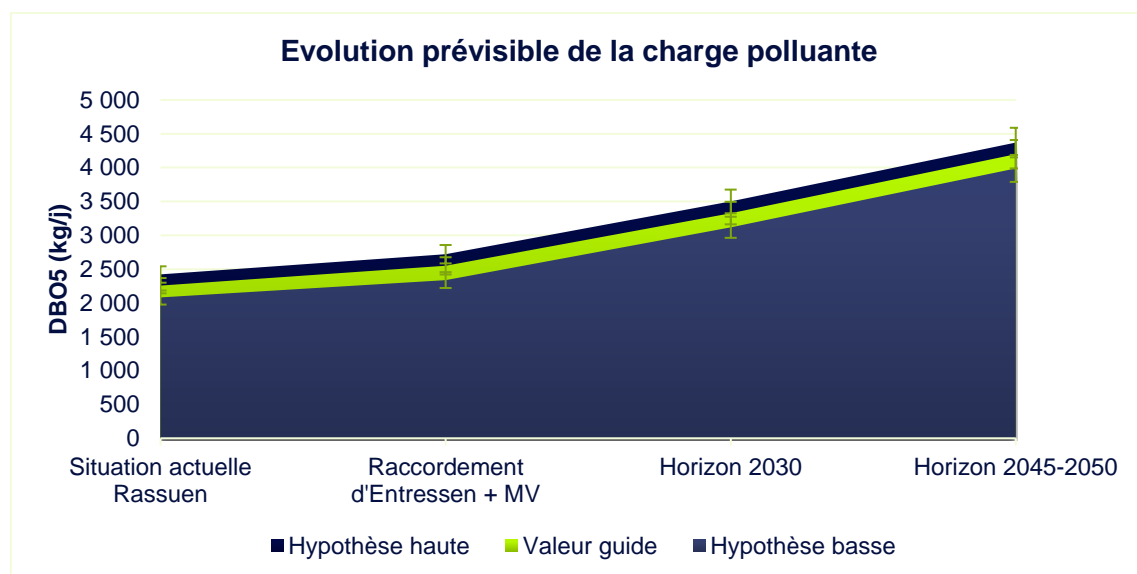


Figure 30 : Evolution de la charge polluante sur la future station d'Istres – DBO5 en kg/j

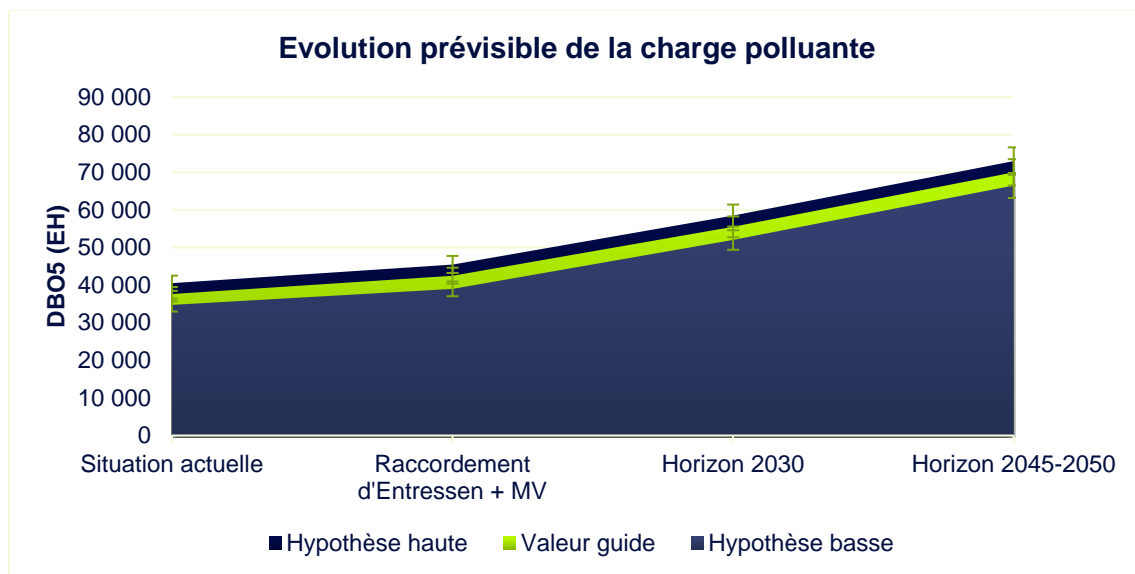


Figure 31 : Evolution de la charge polluante sur la future station d'Istres – DBO5 en EH

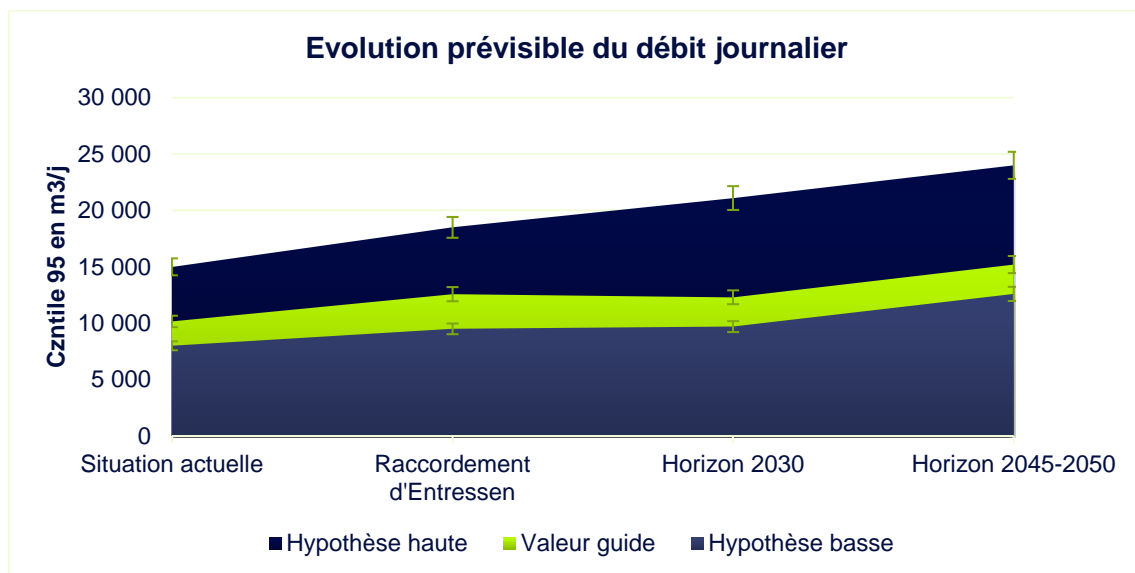


Figure 32 : Evolution du débit journalier tout temps sur la future station d'Istres – Centiles 95 en m3/j

● Synthèse :

Sur les charges polluantes, on constate que les hypothèses formulées ont un impact limité sur les résultats. On retiendra les valeurs maximales suivantes :

- Charge polluante à l'horizon 2030 : 3 600 kg/j de DBO5 soit 60 000 EH ;
- Charge polluante à l'horizon 2045-2050 : 4 500 kg/j de DBO5 soit **75 000 EH**.

Sur les débits journaliers, on constate que les hypothèses et objectifs formulés ont un impact très fort sur les résultats :

- Débit journalier à l'horizon 2030 : 9 500 à 22 000 m³/j ;
- Débit journalier à l'horizon 2045-2050 : 12 500 à 25 000 m³/j avec une valeur cible à fixer comme objectif (de l'ordre de **15 000 à 17 000 m³/j**).

Cela traduit la problématique majeure liée aux eaux parasites et leur forte variabilité en fonction des conditions climatiques et des travaux engagés sur le réseau. On retiendra la nécessité d'une conformité stricte des nouveaux raccordements et de travaux dès l'horizon 2030 de réduction des eaux parasites sur les ouvrages existants.

Il est donc retenu une extension permettant d'atteindre une capacité nominale de 75 000 EH.

5.3.1.3 Charges polluantes et hydrauliques en situation future

Au final, les charges polluantes et hydrauliques considérées sont les suivantes (elles sont issues de l'Avant-Projet de la STEP joint en Annexe 6).

Tableau 28. Charges polluantes et hydrauliques – Eaux usées (source : AVP, BEEE, décembre 2019)

		Moyen Usine	Nominal usine	Nominal Nouvelle file	Commentaires
Charge EH	EH	55 000	75 000	30 000	
Volumes					
Volume ERU	m ³ /j	9 900	13 420	5 400	
Volume ECPP	m ³ /j	2 200	2 200	880	
Volume temps sec	m ³ /j	11 455	15 700	6 280	
% ECPP		19%	14%	14%	
Débit de pointe de temps sec	m ³ /h	800	1 050	600	
Volume ECPM	m ³ /j	2 500	2 500		
Volume temps de pluie	m ³ /j	13 955	18 200		
Débit de pointe temps de pluie	m ³ /h	1 500	1 500		
Charge polluante					
DBO5	kg/j	3 300	4 500		60 g/EH
DCO	kg/j	8 250	12 600		DCO/DBO5 = 2,8
MES	kg/j	3 960	5 400		MES/DBO5 = 1,2
NK	kg/j	770	1 050		14 g/EH
Pt	kg/j	138	188		2,5 g/EH

Remarque : afin de tenir compte des futurs niveaux de rejet vis-à-vis de l'azote, la capacité nominale de la nouvelle file est ramenée à 30 000 EH au lieu de 25 000 EH pour tenir compte de la mise à niveau des deux files existantes vis-à-vis de ce paramètre.

La future station d'épuration sera également à même de recevoir des matières de vidanges. Les quantités prises en compte sont les suivantes :

Volume annuel	Volume mensuel	Volume hebdomadaire	Volume journalier
1 320 m ³ /an	500 m ³ /mois	80 m ³ /sem	40 m ³ /j

En revanche, la station n'admettra pas de graisses extérieures, ni de produits de curage. Toutefois, et à usage exclusif de l'exploitant, l'installation comprendra une aire de déchargement des produits de curage dans une benne filtrante (volume estimé à 45 tonnes/an, soit 50 m³/an).

Enfin, la future station continuera à recevoir comme aujourd'hui les boues épaissées de la station d'épuration d'Entressen, tant que cette station restera en service. Ces boues devront pouvoir être déshydratées et stockées indépendamment des boues de la station d'épuration d'Istres Rassuen afin d'assurer leur traçabilité (volume hebdomadaire et journalier de 40 m³).

5.3.1.4 Niveaux de rejet

Les niveaux de rejet considérés pour la STEP après extension sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 29. Performances minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO5, DCO, MES, NGL et PT

	Concentration maximale à respecter, moyenne journalière	Rendement minimum à atteindre, moyenne journalière	Concentration réductible, moyenne journalière
DBO5	25 mg/L	80 %	50 mg/L
DCO	90 mg/L	75 %	250 mg/L
MES	30 mg/L	90 %	85 mg/L
NH4	6,4 mg/L		
N-NH4	5 mg/L		
NO3	22 mg/L		
N-NO3	5 mg/L		
NGL	15 mg/L		
PT	2 mg/L		

En temps sec, ces niveaux de rejet permettent d'atteindre le bon état des eaux pour chacune des masses d'eau concernées par les rejets d'eaux traitées de la STEP de Rassuen (voir Figure 18 en page 63) comme exposé dans le paragraphe 10.2.2 en page 277 :

- Nappe de la Crau (zone d'infiltration des effluents sur un linéaire de 5100 m),
- Roubine des Platanes,
- Golfe de Fos où se trouve l'exutoire final : la Darse n°1 du GPMM.

Il est toutefois à noter qu'en **temps de pluie**, ils conduisent à un déclassement vis-à-vis de l'ammonium dans la roubine : afin de respecter le bon état des eaux dans la roubine en temps de pluie, le niveau de rejet à atteindre serait de : **N-NH4 = 4,0 mg/l**. Un tel niveau de rejet est, par temps de pluie, très contraignant en exploitation.

La prise en compte de **scénarios alternatifs concernant le devenir des rejets** (soit tous les rejets s'infiltrent dans la nappe, soit ils sont directement rejetés dans la roubine) pourrait également conduire à prendre en compte des niveaux de rejet encore plus ambitieux pour l'azote et le phosphore (il est à noter que quelle que soit l'alternative, le respect du bon état des eaux est atteint pour les autres paramètres) :

- **ammonium :**
 - ▷ moyenne annuelle : 2,5 mg N-NH4/l ;
 - ▷ moyenne journalière : 3,5 mg N-NH4/l ;
- **phosphore :**
 - ▷ moyenne annuelle : 1,5 mg/l ;
 - ▷ moyenne journalière : 2 mg/l.

Pour certains paramètres (DCO, MES, NGL et PT), ces niveaux de rejet vont au-delà des performances requises par l'arrêté du 21 juillet 2015 rappelés ci-dessous :

	Moyenne journalière			Moyenne annuelle
	DBO5	DCO	MES	NGL
Concentration	25 mg/L	125 mg/L	35 mg/L	15 mg/l
Rendement	80%	75%	90%	70%
Concentration réductible	50 mg/L	250 mg/L	85 mg/L	-

5.3.1.5 Description des installations de traitement

Source : Etudes préliminaires, BEEE, juin 2019 – AVP, BEEE, novembre 2019 (joint en Annexe 6)

En plus des 2 files existantes, une 3^{ème} file sera construite de type **boue activée** (voir synoptique).

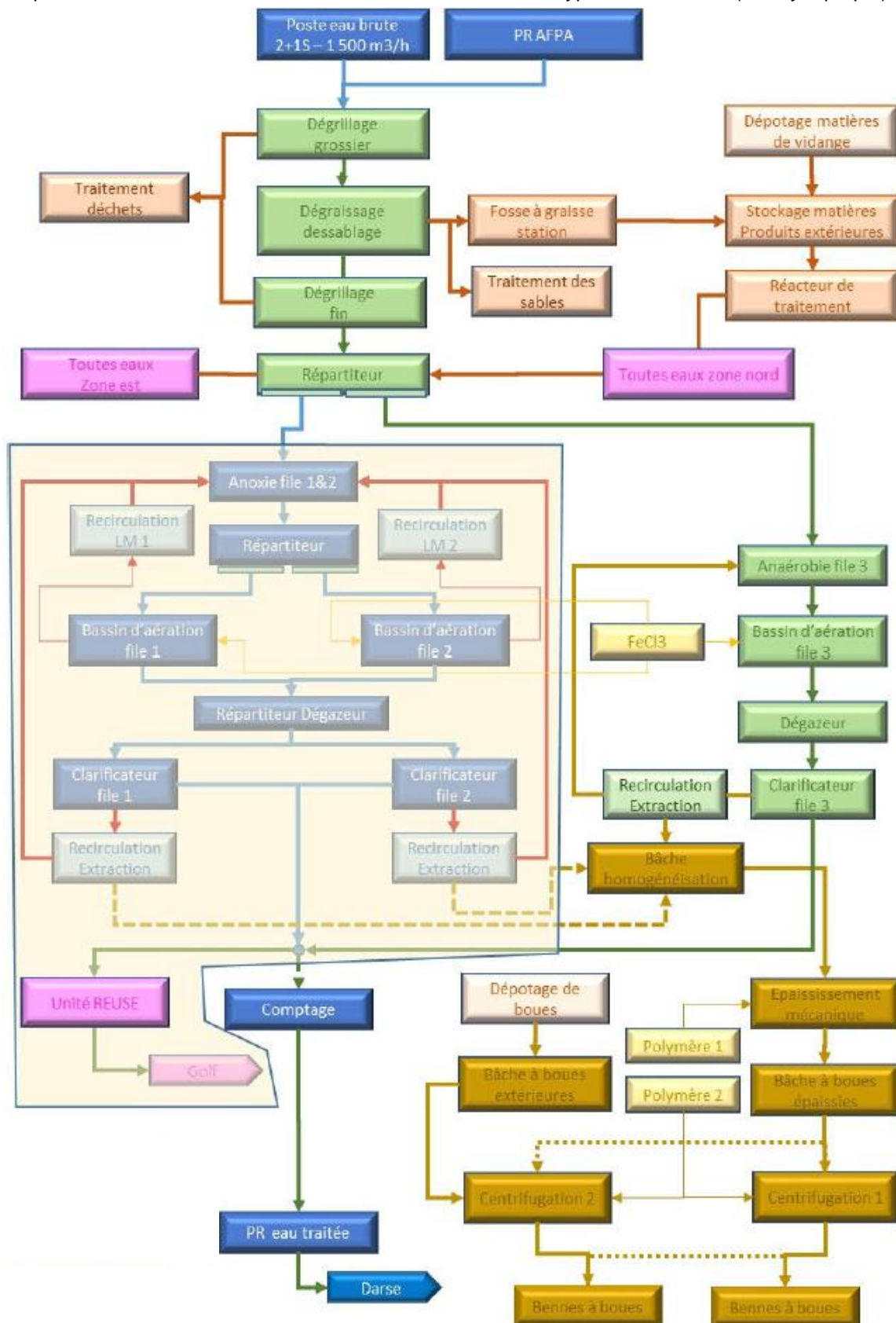


Figure 33. Schéma de principe des futures installations (Source : AVP, BEEE, décembre 2019)

5.3.1.5.1 Postes de relèvement

Le poste de relèvement existant principal a été mis en service en 2016. Il comprend 3 pompes (dont une en secours) en fosse sèche équipé de variateurs de vitesse, de débit nominal 900 m³/h. Le poste est équipé d'une sonde piézo et d'une sonde US.

Cet ouvrage de déversement en tête de station est intégré dans le PR Rassuen (coordonnées Lambert 93 : X : 860 405 - Y : 6 267 386) tel que présenté sur le synoptique en page suivante.

En cas de dysfonctionnement sur la STEP, les eaux brutes déversent via un trop plein dans la bache des eaux traitées qui sont refoulées vers l'exutoire des eaux traitées de la STEP.

Le point de rejet des eaux brutes est donc situé à l'intérieur du poste, dans l'exutoire des eaux traitées.

Lorsque le débit des eaux traitées à refouler est supérieur à 2500 m³/h, il y a possibilité sur commande manuelle d'ouvrir la surverse des eaux traitées vers le réseau d'eaux pluviales.

Ce point de rejet est également situé au niveau du poste de refoulement.

Enfin, il n'est pas prévu d'ouvrage de by-pass en cours de traitement.

A noter que le poste de relèvement existant AFPA sera réutilisé.

STEP DE RASSUEN A ISTRES
SYNOPTIQUE DES FLUX
EAUX USEES ET EAUX TRAITEES

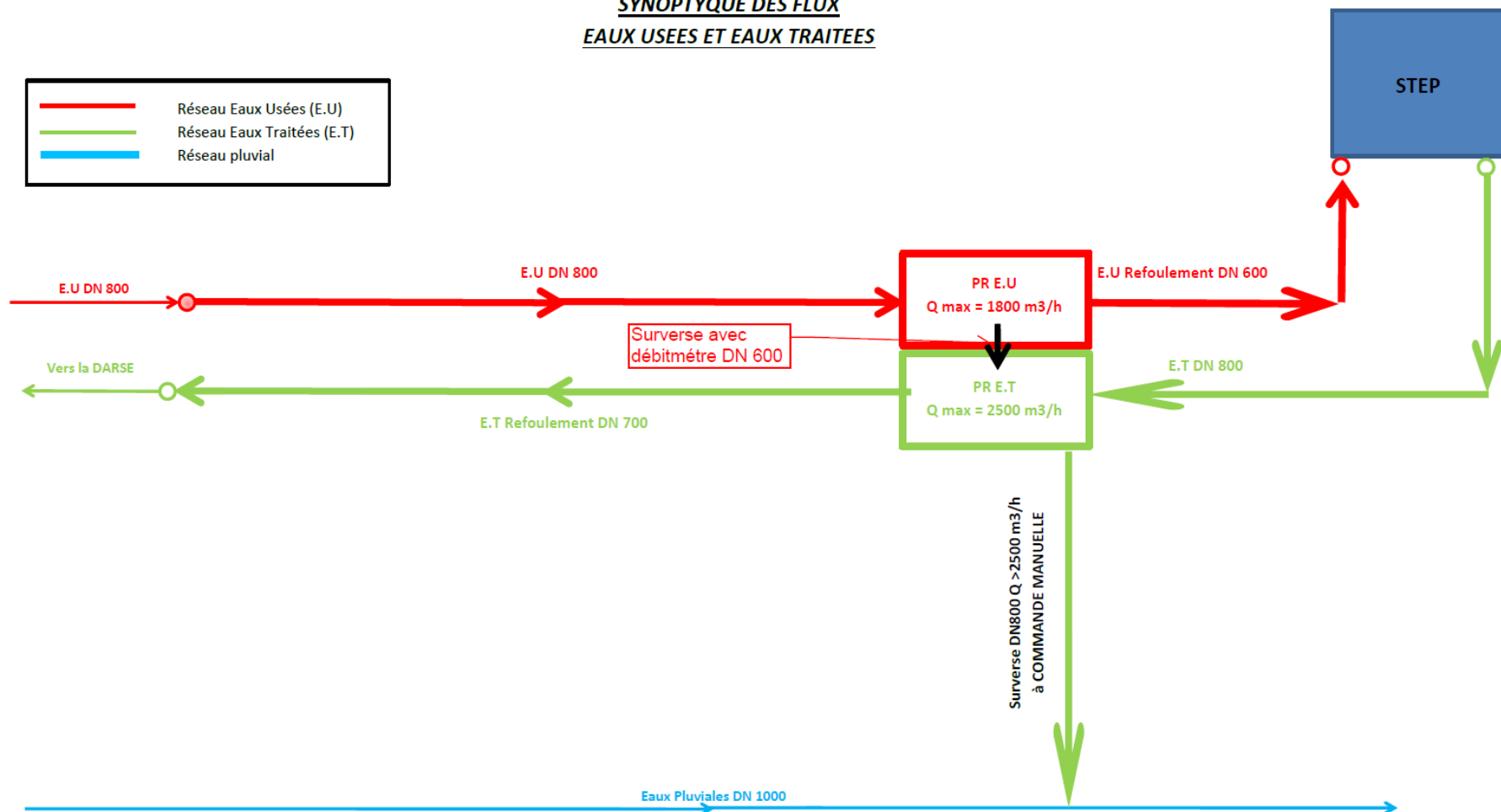


Figure 34 : Synoptique PR Rassuen

5.3.1.5.2 Pré traitement

Le prétraitement actuel sera abandonné car la capacité sera insuffisante pour le débit de pointe à traiter (1500 m³/h).

○ Dégrillage

Le prétraitement doit permettre la protection des équipements électromécaniques de la nouvelle station et un bon fonctionnement de la filière en aval. Pour cela deux étages de dégrillage en série seront mis en place :

- Le premier à maille 20 mm pour protéger le dégrillage fin en aval
- Le second à maille 3 mm pour limiter les risques de formation de filasses en aval.

Les déchets en sortie de dégrillage seront collectés par une vis et tomberont par l'intermédiaire d'une goulotte dans un compacteur à déchets placé sur une dalle au niveau du sol. Ils seront donc compactés puis ensachés avant mise en benne.

Pour limiter les risques de dégagement de mauvaises odeurs, les canaux seront couverts de trappes amovibles et les dégrilleurs sont capotés. Les ciels gazeux et amont et en aval du dégrilleur sont mis en dépression et raccordés à la désodorisation.

Tableau 30. Caractéristiques des dégrillages grossier et fin

Dégrillage grossier	
Capacité	1500 m ³ /h (pointe temps de pluie)
Génie civil	Trois canaux de dégrillage
Equipements	3 dégrilleurs à maille 20 mm de 750 m ³ /h unitaire (2 +1S) 1 vis de reprise des déchets vers compacteur à déchet
Instrumentation	1 sonde US en amont et 1 sonde US en aval 1 poire de sécurité

Dégrillage fin	
Capacité	1500 m ³ /h (pointe temps de pluie)
Génie civil	Trois canaux de dégrillage Local benne
Equipements	3 dégrilleurs « marche d'escalier » à maille 3 mm de 750 m ³ /h unitaire (2 + 1S) 2 vis de reprise des déchets Raccordement au réseau de ventilation
Instrumentation	1 sonde US en amont et 1 sonde US en aval 1 poire de sécurité

○ Dégraissage-dessablage

Les sables et graisses seront éliminés de l'eau à traiter afin qu'ils ne gênent pas les étapes de traitement en aval :

- Les sables pourraient former des dépôts dans les ouvrages ou les canalisations – leur présence dans les éléments tournants (pompes – centrifugation) réduit la durée de vie de ces équipements ;
- Les graisses forment des dépôts en surface des ouvrages – leur présence perturbe le transfert de l'oxygène dans les bassins aérés.

Les sables seront piégés par simple décantation en fond d'ouvrage. Les sables seront ensuite extraits par air lift ou pompe en cale sèche.

La flottation des graisses sera favorisée par l'injection de fines bulles d'air dans une jupe cylindrique. Leur récupération en surface se fera par l'intermédiaire d'une racle qui les dirige vers une goulotte puis une fosse de stockage. Les graisses seront ensuite reprises vers l'installation de traitement des sous-produits.

L'installation comprendra deux dégraisseurs-dessableurs isolables par vanne automatique. A petit débit, un seul des deux est en service ; à fort débits, les deux seront en service.

Toutes les dispositions seront prises pour limiter les dégagements d'odeurs. Les ouvrages seront couverts, ventilés et raccordés à l'unité de désodorisation. Les aspirations concernent au moins les canaux d'alimentation en amont, les chambres de surverses et les canaux aval, les ouvrages en tant que tel. Les aspirations seront positionnées verticalement sur la dalle supérieure et pas dans la garde hydraulique des ouvrages.

En l'absence de bassin tampon et pour permettre l'isolement des deux ouvrages, le projet prévoit la possibilité de passer la totalité du débit sur un seul ouvrage en acceptant de noyer la goulotte de récupération des graisses (vannes sur la goulotte).

Tableau 31. Equipements pour le dégraissage dessablage

Dégraissage/dessablage	
Débit pointe nominal	1500 m ³ /h
Génie civil	Deux ouvrages cylindro-conique couverts par une dalle béton Canaux d'alimentation et de collecte / répartition des eaux dégraissées
Equipements	2 aérateurs + 1 en secours atelier 2 racles de dégraisseurs avec clifford, saut de ski de récupération des graisses 2 lames déversantes de maintien de plan d'eau 1 vanne automatique d'isolement par ouvrage avec fins de course 1 vanne automatique de by-pass avec sa canalisation avec fins de course 1 colonne sèche DN 100 avec raccord rapide amont / aval Canalisations d'alimentation et de sortie des ouvrages
Instrumentation	Limiteur de couple sur les racleurs

Graisses station : Fournitures	
Capacité	Fosse de 20 m ³ couverte
Génie civil	1 fosse béton couverte 1 canalisation de transfert vers les sous-produits
Equipements	2 canalisations de collecte avec vanne d'isolement 1 pompe de mélange 1 pompe de transfert (20 m ³ /h) vers le réacteur de traitement des sous-produits
Instrumentation	Sonde piézométrique dans la fosse 1 mesure de débit sur le refoulement
Sables station : Fournitures	
Capacité	30 m ³ /h
Génie civil	1 dalle ou local à intégrer pour installation des pompes
Equipements	2 pompes à sable (1 par ouvrage) de 30 m ³ /h + 1 secours atelier Clapets et vannes d'isolement amont aval – canalisations d'aspiration et de transfert Injection d'eau et d'air de détassage.

5.3.1.5.3 Réception et traitement des sous-produits

○ Réception des matières de vidange

Le nombre d'installations recensées sur le territoire est de 1 940. En considérant que les fosses sont vidangées tous les 4 ans et que le volume de vidange est de 3 m³, cela représente un volume annuel de 1 455 m³ par an. La station de Saint Chamas étant elle aussi équipée d'une installation de dépotage de matières de vidange, seule une fraction de ce volume sera admise sur la station. Elle est estimée à 1 320 m³/an.

Tableau 32. Nombre d'installations d'ANC sur le territoire

Commune	Nb installation ANC	% admis à Rassuen
Cornillon	248	100 %
Fos	93	100 %
Grans	218	100%
Istres	784	100 %
Miramas	372	50%
Port Saint Louis	224	100%
TOTAL	1 939	1 320

Les hypothèses d'apport de matières de vidange retenues sont donc les suivants :

- ☐ Volume annuel : 1 320 m³/an
- ☐ Volume mensuel : 500 m³/mois
- ☐ Volume hebdomadaire : 80 m³/sem
- ☐ Volume journalier : 40 m³/j

L'unité de dépotage devra être accessible en l'absence d'exploitant.

Afin de recevoir les matières de vidange l'installation comprendra :

- ☐ une aire de dépotage des camions sécurisée, accessible en l'absence de l'exploitant,
- ☐ l'accès à l'aire de dépotage se fait via un portail automatique dont l'ouverture est déclenchée grâce à un lecteur de badge,
- ☐ une vanne automatique de dépotage et un lecteur de badge autorisant ou non le dépotage en fonction des informations entrées dans la G.T.C. ,

- ☐ une caméra de vidéo-surveillance de la zone de dépotage avec enregistrement et report des données dans les locaux de commande,
- ☐ un dispositif de dépotage par raccord rapide sur canalisation avec comptage et dégrillage,
- ☐ une fosse de consigne d'un volume minimum de 20 m³,
- ☐ une fosse de stockage d'un volume minimum de 80 m³,
- ☐ un point d'alimentation en eau potable des camions de vidange avec comptage des volumes prélevés ;
- ☐ une aire de dépotage des camions extérieure à la station, propre aux matières de vidange, avec une borne de remplissage en eau potable.

Les matières de vidange ne sont pas admises directement sur la file de traitement de l'eau. Elles sont traitées avec les graisses stations sur l'unité de traitement des produits extérieurs.

Le dépotage devra se faire de manière gravitaire. Les fosses auront des formes de béton favorisant les écoulements, et seront équipées de puisard permettant leur vidange totale. L'évacuation de ces eaux se fera vers un poste toutes eaux.

Les agitateurs des fosses seront placés au point bas. Des dispositifs de rinçage automatique des fosses à l'eau industrielle sont prévus.

Toutes les dispositions seront prises pour faciliter le lavage et limiter les dégagements d'odeur. Les fosses seront ventilées et raccordées à l'unité de désodorisation.

Le volume dépoté des camions sera comptabilisé par marnage dans la fosse de consigne. La mesure de débit sera positionnée au refoulement de la pompe de transfert vers le réacteur de traitement des sous-produits.

Le dépotage d'un camion ne sera autorisé que lorsque la fosse de consigne est vide.

Tableau 33. Equipements pour la réception des matières de vidange

Matières de vidange : Fourniture Aire de dépotage	
Capacité	Camion semi-remorques de 20 m ³
Génie civil	1 portail de dépotage automatique 1 portail d'isolement de la station Voirie d'accès et de retournement 1 aire dalle de dépotage avec collecte des égouttures vers le poste toutes eaux
Equipements	1 coffret de dépotage avec badge au portail 1 borne de remplissage eau potable avec comptage et badge de facturation
Instrumentation	1 caméra de vidéo surveillance

Matières de vidange : Fourniture consigne et stockage	
Capacité	Capacité de dépotage 60 m³/h
Génie civil	1 local pour abriter les équipements 1 fosse de consigne matières de vidange de 20 m³ 1 fosse de stockage de 60 m³ Canalisation de transfert vers réacteur de traitement des sous-produits
Equipements	1 coffret de dépotage avec badge au point de dépotage 1 canalisation de dépotage 1 vanne automatique d'autorisation de dépotage 1 dégrilleur automatique en caisson maille 8 mm 1 container de dépotage 1 pompe de transfert de la fosse de consigne vers la fosse de stockage de 60m³/h avec secours atelier 1 EV de rinçage de la fosse avec réseau de lavage 1 agitateur de la fosse de stockage 1 pompe de transfert de la fosse de stockage vers l'unité de traitement des sous-produits de 30 m³/h avec secours atelier 1 EV de rinçage de la fosse avec réseau de lavage Les équipements de manutention associés Les canalisations associées
Instrumentation	Sonde pH, redox, conductivité, hydrocarbures 1 sonde US dans la fosse de consigne 1 sonde US dans la fosse de stockage 1 EV de prélèvement automatique au refoulement de la pompe de transfert 1 mesure de débit sur alimentation réacteur produits extérieurs

○ Réception des graisses extérieures

La station n'admettra pas de graisses extérieures.

○ Traitement des matières de vidange et des graisses de la station

Les graisses de la station feront l'objet d'un traitement biologique dans un réacteur spécifique où seront traitées aussi les matières de vidange.

Le retour du traitement des sous-produits se fera en aval du prétraitement. Il sera équipé d'une mesure de débit et d'un dispositif de prélèvement.

Il n'est pas prévu d'apport automatique en réactifs (nutriments, compensation de pH) ; l'ajout éventuel de réactifs sera réalisé manuellement par l'exploitant.

Tableau 34. Charges parvenant au réacteur des sous-produits

Réacteur traitement des sous-produits : conception	Moyenne	Pointe	Unité
Graisses station	3,8 30	5,1 450	m³/j kg DCO/j
Matières de vidange	9,4 282	16,5 495	m³/j kg DCO/j
Graisses extérieures	0 0	0 0	m³/j kg DCO/j
Charge totale	13,2 612	21,6 945	m³/j kg DCO/j
Volume de l'ouvrage	200	200	m³
Charge volumique	3,05	4,71	kg DCO/m³.j

Réacteur traitement des sous-produits : fourniture

Génie civil	1 ouvrage, diamètre 8,3 m – Heau 3,75 m – Htotal 7,75 m
Equipements	3 turbines immergées 18,5 kW Les équipements de manutention associés Les canalisations associées 1 trop-plein 1 canalisation de vidange
Instrumentation	1 sonde piézométrique de niveau
Remarques	Extraction des boues produites via le poste toutes eaux

○ Réception et traitement des produits de curage

La station n'admettra pas de produits de curage, hormis ceux issus exclusivement de l'exploitant grâce à une aire de déchargement des produits de curage dans une benne filtrante (volume estimé à 45 tonnes/an, soit 50 m³/an).

Traitement des produits de curage

Génie civil	1 dalle béton pour la benne d'égouttage 1 quai de vidange des camions hydrocureurs dans la benne d'égouttage avec sa rampe d'accès 1 réseau d'évacuation des eaux sales et d'égouttage vers le poste toutes eaux 1 abri pour le compresseur d'air
Equipements	1 benne d'égouttage de 12 m ³ 1 compresseur d'air pour le lavage

5.3.1.5.4 Nouvelle filière de traitement des eaux

La station existante sera conservée avec ses deux files de traitement. Afin d'augmenter la capacité de la station une troisième file sera construite en parallèle et comprendra une zone anaérobie, un bassin d'aération, un dégazeur, un clarificateur, un puit à boues, une fosse à flottants et un nouveau canal de comptage.

○ Répartition

Un répartiteur est prévu pour répartir l'eau entre les deux files existantes et la nouvelle file.

Répartition : Conception	Valeur
Débit de pointe de l'usine	1 500 m ³ /h
Capacité de traitement files existantes (1 et 2)	45 000 EH
Capacité de traitement file 3	30 000 EH
Débit admis sur file existante (1 et 2)	900 m ³ /h
Débit admis sur file 3	600 m ³ /h
Hauteur sur lame à débit maximum	0,23 m
Longueur totale de lame	5,00 m
Longueur de lame vers files existante (1 et 2)	3,0 m (2 x 1,5 m)
Longueur de lame vers file 3	2,0 m

Zone de contact	
Génie civil	1 ouvrage de répartition Canalisations de liaison amont et aval 1 regard pour la mesure de débit d'alimentation de la file 3
Equipements	2 lames déversantes réglables 2 batardeaux d'isolement
Instrumentation	1 mesure de débit d'alimentation de la file 3

○ Boues activées

Le traitement par boues activées est un procédé de **traitement aérobie à biomasse libre** fonctionnant en continu. La microflore épuratrice ou biomasse se développe dans le milieu aéré et brassé par un dispositif spécifique et elle dégrade la pollution. Les boues constituées de matières cellulaires sont agglomérées dans un floc.

Le traitement biologique comprend :

- ☐ Une zone d'anaérobie pour la déphosphatation biologique,
- ☐ Un chenal d'aération aéré avec alternance de phase.

Tous les ouvrages seront conçus pour assurer un brassage homogène, éviter les dépôts de matières en suspension, éviter l'accumulation de flottants ou mousses, et minimiser les courts-circuits hydrauliques.

Toutes les zones seront équipées d'agitateurs.

Les bassins comporteront une revanche suffisante pour empêcher les projections hors des ouvrages ainsi que la dispersion des embruns et des mousses par le vent.

La longueur de lame déversante en sortie de bassin d'aération est calculée pour limiter les à-coups hydrauliques en aval, en particulier lors du démarrage de l'aération.

La zone d'anaérobie comprend 2 compartiments en série de volume similaire afin de s'assurer que les conditions d'anaérobies seront bien présentes, au moins dans le second compartiment. Chaque compartiment est équipé d'un agitateur refoulant accessible depuis une passerelle centrale.

Tableau 35. Caractéristiques de la filière de traitement des boues

Boues activées : conception	Valeur	Unité
Charge polluante entrée usine	1 800	kg DBO ₅ /j
Débit de pointe	600	m ³ /j
Nombre de files	1	U
Volume unitaire bassin d'aération	6 800	m ³
Dont volume anaérobie	1 200	
Dont Volume unitaire chenal aération	5 600	m ³
Temps de contact anaérobie débit de pointe	2	h
Charge volumique à capacité nominale	0,26	kg DBO ₅ /m ³ .j
Concentration en MV	3,5	kg DBO ₅ /kg MVS.j
Charge massique à capacité nominale	0,076	g DBO ₅ /kg MVS.j

Tableau 36. Equipements de la zone anaérobie et de la zone d'aération de la 3eme file de traitement

Zone anaérobie - fourniture	
Génie civil	1 ouvrage Passerelle de circulation
Equipements	2 agitateurs par bassin Dispositif de manutention des agitateur
Instrumentation	1 sonde redox

Chenal d'aération : fourniture	
Génie civil	1 zone d'anaérobie et un 1 chenal d'aération Passerelles de circulation et escalier d'accès
Equipements	2 circulateurs 1 lame déversante
Instrumentation	1 sonde redox, et une sonde O2

○ Production d'air et système de diffusion d'air

L'oxygène nécessaire à l'élimination de la pollution et à la vie de la biomasse est apporté par de l'air, distribué en fond de bassin par un réseau de diffuseurs fines bulles.

L'air surpressé est produit par des surpresseurs installés dans un local spécifique. Le projet prévoit 2 surpresseurs dont 1 surpresseur de secours.

Les canalisations d'air surpressé seront calorifugées pour limiter la condensation et éviter les risques de contacts avec le personnel d'exploitation.

Tableau 37. Données de besoin en oxygène pour les boues au sein de la 3ème file de traitement

Boues activées : conception	Valeur	Unité
Besoin en O2 boues en moyenne	2 968	kg O ₂ /j
Besoin en O2 boues en pointe	250	kg O ₂ /h
Coefficient global de transfert	0,58	m ³
Besoin en O2 en pointe eau claire	446	kg O ₂ /h
Profondeur immersion	5,75	m
Rendement de transfert	21%	
Débit d'air nécessaire	4 985	Nm ³ /h

Tableau 38. Equipements nécessaires pour la production et l'injection d'air

Production et injection d'air : fourniture	
Génie civil	1 local air surpressé insonorisé
Equipements	3 surpresseurs de 2 500 Nm ³ /h + 1 secours installé 3 clapets et vanne d'isolement Dispositif de manutention des surpresseurs Canalisations d'air surpressé Rampes d'air dans les bassins d'aération 1 entrée d'air avec piège à son et 1 extracteur d'air avec piège à son Equipements de manutention adaptés
Instrumentation	1 mesure de débit d'air avec compensation pression température 1 mesure de température dans le local

○ Utilisation du chlorure ferrique

L'élimination du phosphore est prévue de manière mixte en couplant la voie biologique (zone anaérobie) et la voie physico-chimique par injection de chlorure ferrique qui permet de précipiter le phosphore résiduel.

L'injection sera possible sur la nouvelle file et sur les deux files existantes. Le projet prévoit aussi d'alimenter la cuve de coagulant présente dans l'unité REUSE par une pompe de transfert.

Tableau 39. Equipements nécessaires pour l'injection de chlorure ferrique

Chlorure ferrique : fourniture	
Génie civil	1 dalle de dépotage avec collecte des égouttures raccordée au poste toutes eaux 4 fourreaux pour canalisation de chlorure ferrique
Equipements	1 cuve de 20 m ³ double peau ou dans une rétention béton 3 +1S pompes de chlorure-ferrique dans un coffret avec la robinetterie associée, dispositif d'amorçage, pot d'étalonnage, ... 1 pompe de transfert vers l'unité REUSE avec secours atelier 1 douche de sécurité incongelable 4 canalisations de refoulement sous fourreau
Instrumentation	Mesure de niveau US cuve de FeCl ₃ + détecteurs de niveau 1 détection de niveau dans la double peau
Remarques	Les eaux d'égouttures seront renvoyées vers le poste toutes eaux

○ Dégazage

Le dégazeur permettra de dissiper l'énergie cinétique éventuelle entre bassin d'aération et clarificateur, et de collecter les éventuels flottants en amont du clarificateur.

Les écumes seront racclées automatiquement vers une fosse à flottants commune avec les flottants du clarificateur. Ils seront ensuite transférés vers l'épaississeur à boue par des pompes de technologie adaptée à ce type de produit.

Une agitation est prévue en conséquence si nécessaire. Un piquage d'eau industrielle est prévu pour rincer la fosse et la conduite de transfert des flottants.

Tableau 40. Caractéristiques propres au dégazage

Dégazage : conception	Valeur	Unité
Débit de pointe	600	m ³ /h
Débit de recirculation	660	m ³ /h
Nombre d'ouvrages	1	U
Diamètre de l'ouvrage	5,0	m
Vitesse ascensionnelle	64	m/h

Tableau 41. Equipements nécessaires pour le dégazage

Dégazeur : fourniture	
Génie civil	1 dégazeur répartiteur - 1 fosse à flottants commune avec clarificateur 1 canalisation d'alimentation des clarificateurs
Equipements	1 racleur + 1 saut de ski 1 pompe à flottant de 5 m³/h Dispositif de manutention des équipements
Instrumentation	1 mesure de niveau fosse à flottant

○ Etape de clarification

Le clarificateur permettra d'assurer la séparation de la boue et de l'eau traitée.

La station comprendra un troisième clarificateur sucé, avec dispositif de reprise rapide des boues en fond, et racleage et évacuation des flottants en surface, indépendamment des boues recirculées. Les flottants seront stockés dans la même fosse que ceux du dégazeur.

Un dispositif embarqué de rabatement des flottants et de nettoyage de la goulotte à l'eau industrielle est prévu.

La goulotte de sortie des eaux traitées devra être facilement accessible en sécurité pour un nettoyage manuel de l'exploitant.

Le clarificateur sera équipé d'un détecteur de voile de boues, d'un détecteur de passage du pont racleur, d'une détection de soulèvement avec dispositif de sécurité associé, et d'un arrêt en position parking.

Tableau 42. Caractéristiques du clarificateur

Clarificateur : Conception	Valeur	Unité
Débit de pointe	600	m³/h
Nombre d'ouvrage	1	U
Diamètre au miroir de l'ouvrage	36	m
Hauteur d'eau périphérique	3,5	m
Vitesse ascensionnelle	0,59	m/h
Diamètre au fut	37	m

Tableau 43. Equipements du troisième clarificateur

Clarificateur : fournisseur	
Génie civil	1 clarificateur 1 canalisations de transfert comptage eau traitée 1 canalisations vers puits à boues
Equipements	1 ponts clarificateur– 1 clifford – 1 lame déversante avec cloison siphonide 1 dispositif de nettoyage automatique de la goulotte à l'eau industrielle et 1 brosse motorisée 1 saut de ski pour collecte des flottants et 1 canalisation vers fosse à flottants
Instrumentation	1 détecteur de voile de boues 1 détecteur de passage et un arrêt en position parking
Remarques	Chemin périphérique pour entretien

○ Recirculation

Les boues de fond de clarificateur seront récupérées dans un puits à boues qui comprendra les pompes de recirculation et d'extraction. Le puits à boues sera isolable du clarificateur par une vanne.

Les pompes de recirculation seront indépendantes des pompes d'extraction.

Les pompes de recirculation doivent être équipées de variateurs électroniques permettant d'ajuster le débit recirculé au débit d'eau brute. Le débit des pompes permettra au minimum un taux de recirculation de 150% sur le volume journalier et de 110% sur le débit de pointe.

Le projet prévoit la réalisation d'une dalle en béton permettant la dépose et l'entretien des équipements. Elle comprend un regard de collecte des eaux raccordé au poste toutes eaux.

Tableau 44. Caractéristiques de la recirculation

Puits à boues - Recirculation : Conception	Valeur	Unité
Débit nominal	600	m³/h
Nombre de pompes de recirculation par ouvrage	2 + 1 secours	U
Débit des pompes de recirculation	320	m³/h
Taux de recirculation au débit de pointe	110 %	

Tableau 45. Equipements pour la recirculation

Puits à boues – recirculation : fourniture	
Génie civil	1 puits à boues 1 dalle de dépose des pompes avec collecte des égouttures vers poste toutes eaux 1 canalisation de recirculation
Equipements	1 vanne d'isolement du puit à boues Pompes : 2+1S 3 clapets et 3 vannes au refoulement Dispositif de manutention des équipements 1 canalisation de recirculation
Instrumentation	1 détection de niveau très bas par puits à boues 1 mesures de débit électromagnétiques du débit recirculé

○ Canal de comptage eau traitée

Le projet prévoit la construction d'un nouveau canal de comptage à proximité du précédent. Il assurera le comptage sortie usine des 3 clarificateurs. Le comptage existant sera supprimé.

Le raccordement des sorties des clarificateurs existants doit prendre en compte le fait que l'unité de Reuse est alimentée depuis le regard R2a existant en sortie du clarificateur de la file.

Les travaux de raccordement seront réalisés à une période où les besoins du golf sont les plus faibles (période hivernale). Ils seront programmés en concertation avec l'exploitant du Golf. Ils pourront être réalisés de manière anticipée si nécessaire.

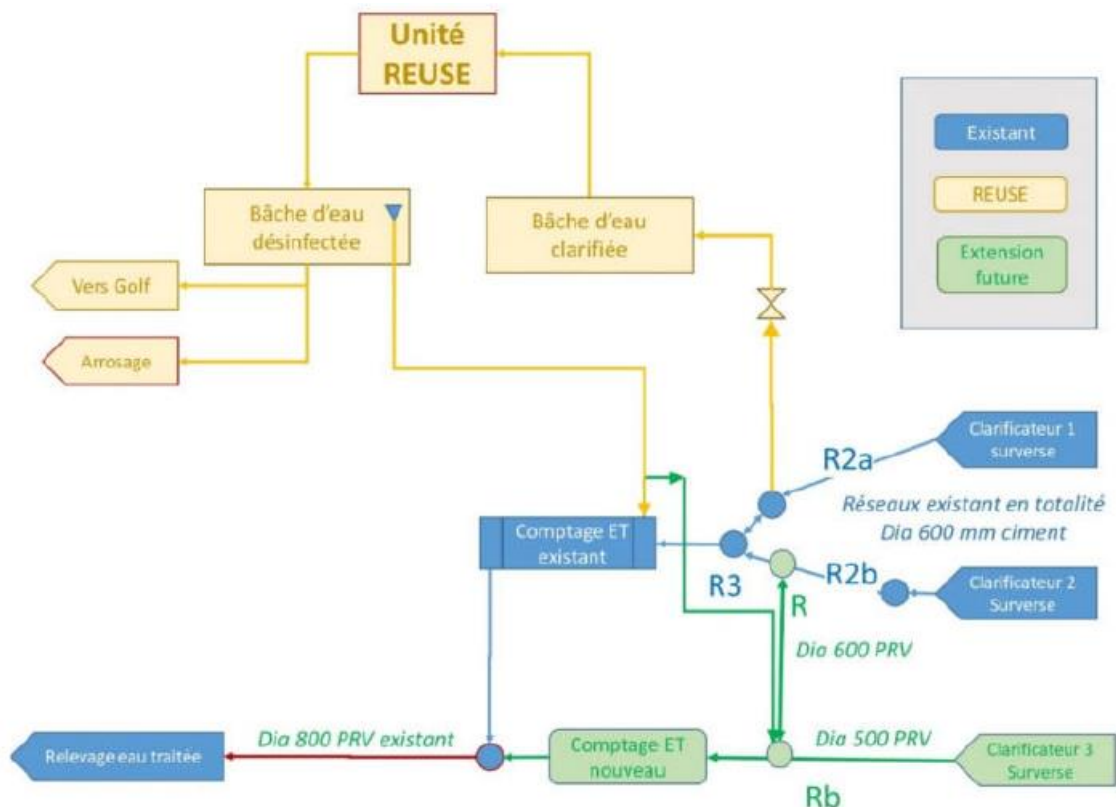


Figure 35. Raccordement du nouveau comptage d'eau traitée

Canal de comptage	
Génie civil	1 canal de comptage Canalisations de raccordement
Equipements	Canal venturi
Instrumentation	1 sonde de mesure de débit et 1 préleveur automatique
Remarques	Conservation de la ligne d'eau existante

5.3.1.5.5 Traitement des boues

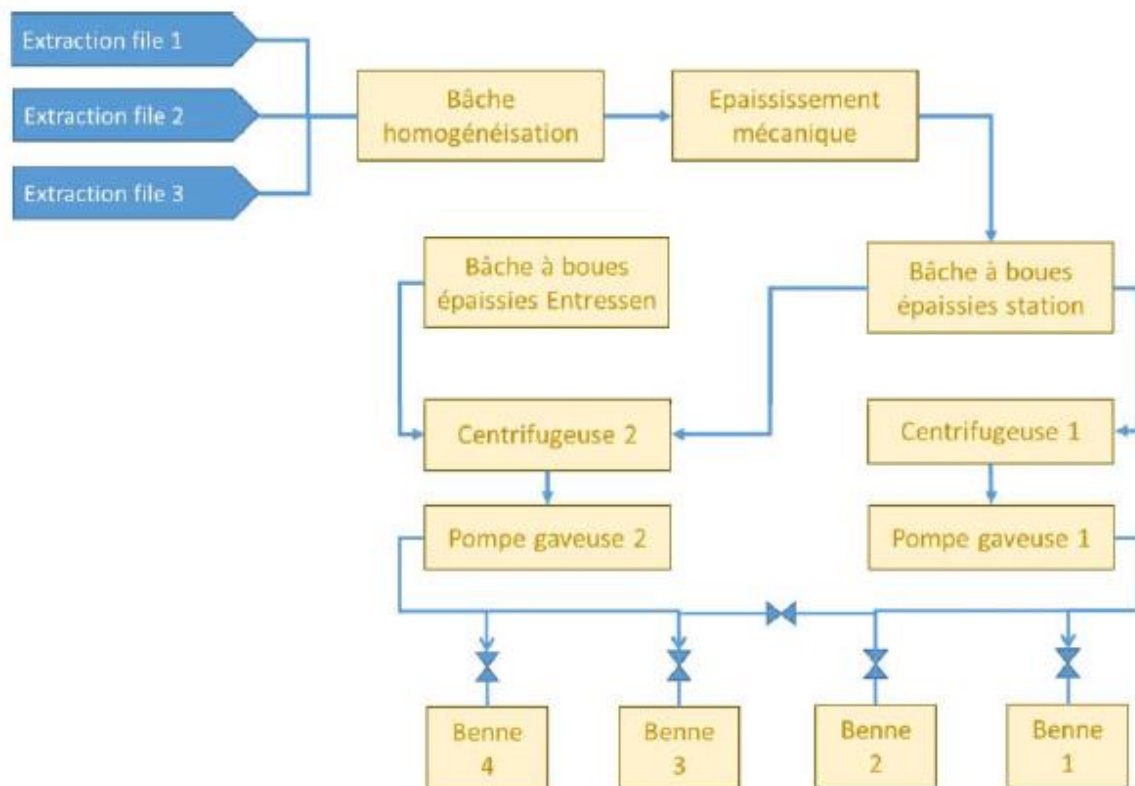
○ Production des boues

La production de boues de la nouvelle station d'épuration est estimée de la manière suivante :

Paramètres production de boues	Valeur nominale	Unité
Capacité	75 000	EH
Boues biologiques	3 780	kg MS/j
Boues physico-chimiques	643	kg MS/j
TOTAL	4 423	kg MS/j
Production hebdomadaire	0,98	kg MS/ kg DBO5

Les boues sont extraites depuis le puits à boues, indépendamment des flottants. Il ne sera pas accepté que l'extraction des boues transite par la fosse à flottants. La conception de l'installation prévoira une bâche d'homogénéisation des boues et flottants, et un étage d'épaississement en amont de l'étage de déshydratation.

La filière de traitement proposée devra permettre de ne pas déshydrater pendant une durée continue de 3 jours afin de pouvoir passer les fins de semaines et de pouvoir réagir en cas de panne de l'unité de déshydratation. La durée hebdomadaire de déshydratation ne peut pas dépasser 35 heures. Les contraintes sont identiques pour l'épaississement mécanique.



○ Extraction des boues – Bâche d'homogénéisation

Les boues sont extraites depuis le puits à boues vers une fosse d'homogénéisation et de reprise intermédiaire. Il en est de même des flottants en provenance de la nouvelle file.

Les travaux prévoient de reprendre les extractions des boues depuis les deux puits à boues existants. Sur chacun des refoulements, une vanne d'isolement est rajoutée en sortie de puits à boues. Les pompes en place sont remplacées.

Les trois canalisations de refoulement seront indépendantes jusqu'à la bache d'homogénéisation. Elles seront toutes les trois équipées d'une mesure de débit électromagnétique.

Tableau 46. Caractéristiques de la bache d'homogénéisation

Bâche d'homogénéisation des boues : Conception	Valeur	Unité
Volume bache d'homogénéisation	50	m ³
Débit de boues extraites	100	m ³ /h
Temps de séjour dans la fosse d'homogénéisation	30	mn

Tableau 47. Equipements pour l'homogénéisation

Bâche d'homogénéisation des boues : fourniture	
Génie civil	Canalisations d'extraction des 3 files (2 existantes + neuve) 1 bâche d'homogénéisation
Equipements	1 pompe immergée par puits à boues – débit 50 m ³ /h + 1 secours atelier (Y compris remplacement des pompes d'extraction dans les puits à boues des files 1 et 2 existantes) 3 vannes manuelles d'isolement des refoulements 1 agitateur d'homogénéisation Dispositifs de manutention des équipements
Instrumentation	1 mesure de niveau + 2 détecteurs de niveau dans la bâche 3 mesures de débit électromagnétiques

○ Epaissement mécanique des boues

Le projet prévoit la mise en place d'un épaisseur mécanique en amont de la déshydratation. L'épaississement mécanique nécessite l'utilisation de polymères.

Les boues épaissies seront stockées dans une bâche à boues épaissies qui servira de fosse intermédiaire avant la déshydratation.

La machine est capotée et l'air extrait vers la désodorisation. Elle est installée dans un local ventilé et désodorisé.

Tableau 48. Caractéristiques de l'épaississement mécanique

Epaissement mécanique : conception	Valeur	Unité
Production hebdomadaire moyenne de boues	20 643	kg MS/sem
Production de boues au nominal	4 423	kg MS/j
Concentration des boues	7,5	g/l
Nombre de machines	1	U
Capacité de l'épaississement mécanique	600	kg MS/h
Débit d'alimentation de l'épaississement mécanique	80	m ³ /h
Durée de fonctionnement hebdomadaire en moyenne	34,4	h/sem
Durée de fonctionnement journalier en pointe	7,4	h/j
Taux de traitement en polymère	5	g MA/kgMS
Concentration de la préparation	2	g MA/l
Capacité de la centrale polymère	2 000	l
Concentration des boues épaissies	50	g/l
Volume de la bâche à boues épaissies	40	m ³
Temps de remplissage de la bâche	8	h

Tableau 49. Equipements pour l'épaississement mécanique

Epaississement mécanique : fourniture	
Génie civil	1 local épaississement mécanique 1 fosse de stockage des boues épaissies
Equipements	2 pompes d'alimentation + 1 pompe en secours 1 épaississeur mécanique 1 centrale polymère mixte + 2 pompes (1+1S) 1 pompe d'agitation de la bache à boues épaissies 1 lavabo
Instrumentation	1 débitmètre en amont de l'épaississeur mécanique 1 mesure gaz de sécurité H ₂ S
Remarques	Un by-pass de l'épaississement mécanique est prévu.

○ Réception des boues épaissies d'Entressen

Tant que la station d'Entressen sera en service, l'installation devra pouvoir recevoir les boues épaissies par grille d'égouttage (60 g/l) de la station d'épuration d'Entressen pour qu'elles soient déshydratées sur une des deux lignes de centrifugeuses. Les boues déshydratées devront pouvoir être stockées dans une benne dédiée, sans mélange avec les boues de la station d'épuration de Rassuen.

Une installation d'injection de lait de chaux préparée (conditionné en cubitainer de 1 m³) dans les boues stockées dans la fosse permettra de les stabiliser.

L'installation comprendra :

- ☐ Une aire de dépotage des camions à l'intérieur de la station permettant l'accès de camions citerne de 20 m³ ;
- ☐ Un dispositif de dépotage par raccord rapide sur la canalisation de dépotage ;
- ☐ Une fosse de stockage d'un volume minimum de 20 m³.

L'installation prévoit une injection de lait de chaux préconditionné qui sera livré sous forme de cubitainer de 1 000 l. Le lait de chaux sera transféré dans une cuve lait de chaux double peau.

Le dépotage devra se faire de manière gravitaire. La fosse aura des formes de béton favorisant les écoulements et sera équipée de puisard permettant sa vidange totale.

La bache de réception des boues sera agitée.

Toutes les dispositions seront prises pour faciliter le lavage et limiter les dégagements d'odeur. La fosse sera ventilée et raccordée à l'unité de désodorisation.

Remarque : le projet prévoyant à terme le transfert des effluents traités aujourd'hui sur la station d'épuration d'Entressen vers la station d'Istres, le volume de stockage retenu n'est que de 20 m³

Tableau 50. Equipements pour le dépotage de boues épaissies

Dépotage de boues épaissies : Fourniture	
Capacité	Dépotage de camion de 20 m ³
Génie civil	1 dalle de dépotage avec collecte des égouttures vers le poste toutes eaux 1 fosse de consigne matières de stockage de 20 m ³
Equipements	1 canalisation de dépotage 1 agitateur 1 cuve stockage double peau pour le lait de chaux 1 pompe doseuse d'injection Les équipements de manutention associés Les canalisations associées
Instrumentation	1 sonde US pour la fosse de stockage 1 sonde radar pour le lait de chaux 1 sonde de pH pour asservissement de l'injection de lait de chaux

○ Etape de déshydratation des boues

La déshydratation des boues sera réalisée par deux centrifugeuses.

L'installation comprendra deux files maillées, une file pouvant servir à la fois pour les boues de la station d'épuration de Rassuen et pour les boues de la station d'épuration d'Entressen. Le conditionnement des boues sera réalisé par floculation. L'utilisation d'un polymère liquide sera préférée. Il sera prévu une préparation pour chaque qualité de boues. Elles seront indépendantes de celle de l'étage d'épaississement.

Le dosage du polymère sera au moins asservi au débit de boue. L'injection se fera avec une post-dilution du polymère.

Les boues déshydratées seront reprises par une pompe malaxeuse (une par centrifugeuse) pour remplir les bennes.

Les équipements annexes aux centrifugeuses tels que les pompes doseuses, pompes d'alimentation et pompes d'eau de lavage seront doublés ou conçus de telle sorte qu'il existe une possibilité de secours.

Le local de déshydratation sera ventilé et désodorisé et situé à l'étage alors que les bennes seront installées en bâtiment en rez de chaussée.

Tableau 51. Caractéristiques pour l'étape de centrifugation

Centrifugeuses : conception	Valeur	Unité
Production hebdomadaire moyenne de boues	20 643	kg MS/sem
Production de boues au nominal	4 423	kg MS/j
Nombre de files	2	U
Capacité de la déshydratation	350	kg MS/h
Durée de fonctionnement hebdomadaire en moyenne	29	h/sem
Durée de fonctionnement journalier en pointe	6,3	h/j
Taux de traitement en polymère	10	g MA/kgMS
Concentration de la préparation	2	g MA/l
Capacité de la centrale polymère	2 000	l/h
Concentration des boues épaissies	20%	g/l
Masse de boues brutes déshydratées en moyenne	103 215	kg/sem
Volume de boues déshydratées en moyenne	100	m³/sem

Tableau 52. Equipements pour la centrifugation

Centrifugeuses : fourniture	
Génie civil	1 local déshydratation 1 réseau de colatures
Equipements	2+1S pompe d'alimentation Réseaux avec vannes de maillages d'alimentation des centrifugeuses 2 centrifugeuses 2 pompes gaveuses 2 réseaux avec vannes de maillage de refoulement des pompes gaveuses vers les bennes à boues 1 centrale polymère mixte pour les boues de Rassuen + 2+1S pompes à polymère 1 centrale polymère mixte pour les boues d'Entressen + 1+1S pompes à polymère Réseau d'aspiration de l'air vicié
Instrumentation	1 débitmètre en amont de chaque centrifugeuse 1 mesure gaz de sécurité H ₂ S, NH ₃ dans le local déshydratation 1 mesure gaz de sécurité H ₂ S, NH ₃ dans le local benne Mesure de pression au refoulement de la pompe gaveuse
Remarques	1 monorail + palan pour les opérations de maintenance

○ Stockage des boues - Bennes à boues

Les boues déshydratées seront stockées dans deux bennes de volume unitaire de 15 m³ (12 m³ utile). Ces bennes seront fournies par l'exploitant, elles seront capotées avec aspiration de l'air vicié directement à la source d'émanation des odeurs (sous la couverture). Elles seront installées dans un bâtiment avec rails de guidage, de telle façon que les manutentions soient aisées. Un caniveau de collecte des égouttures est prévu à l'arrière des bennes.

Les boues seront amenées directement dans la benne par un raccord rapide placé à l'arrière de la benne. Les canalisations aériennes seront calorifugées et tracées en raison des risques de gel.

Chaque benne sera équipée d'un dispositif permettant de contrôler leur taux de remplissage.

Le projet prévoit aussi une aire de stockage pour deux bennes supplémentaires.

L'aire de stockage des bennes est étanche, a les formes de pente nécessaires à l'évacuation des eaux de lavage ou d'égouttage vers un siphon de sol ou un caniveau, les eaux étant dirigées vers le poste toutes eaux.

Par la suite, les boues produites seront comme aujourd'hui envoyées dans un centre de compostage. A plus long terme, une étude est en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues de STEP à l'échelle métropolitaine : les boues de la STEP de Rassuen seront traitées selon les prescriptions de cette étude.

Tableau 53. Caractéristiques des bennes

Bennes	
Capacité	4 bennes fermées de 15 m ³
Génie civil	Un local pour deux bennes avec rail et caniveau de collecte des eaux d'égouttures 1 dalle béton extérieur pour la dépose de deux bennes supplémentaires avec rail de guidage
Equipements	Vannes d'alimentation des bennes avec canalisations de raccordement Gains d'aspiration des odeurs des bennes à boues
Instrumentation	1 mesure de niveau commune aux 2 bennes 1 mesure gaz de sécurité H ₂ S dans le local
Remarques	Canalisations extérieures tracées et calorifugées pour les risques de gel.

5.3.1.6 Utilités

Source : Etudes préliminaires, BEEE, juin 2019 – AVP, BEEE, novembre 2019 (joint en Annexe 6)

5.3.1.6.1 Eau industrielle

Un nouveau groupe d'eau industrielle sera installé. Il aspirera l'eau depuis un regard situé en amont du comptage d'eau traitée et pouvant être alimenté par n'importe lequel des clarificateurs. Il sera implanté sous un abri en maçonnerie.

Besoin en eau industrielle	Commentaire
Fosse de consigne et de stockage des matières de vidange	Rampes de lavage dans les fosses
Compacteurs à déchets	Lavage des déchets
Trommel produit de curage	Rampe de lavage interne au trommel
Laveur à sable	Lavage des sables
Réacteurs produits extérieurs	Dilution
Centrales polymère	Post-dilution polymère
Epaississement mécanique	Lavage épaisseur mécanique
Déhydratation	Lavage centrifugeuse
Désodorisation biologique	Arrosage – si solution technique proposée

Tableau 54. Equipements eau industrielle

Groupe d'eau industrielle	
Capacité	60 m³/h à 6 bars
Génie civil	1 canalisation d'aspiration / 1 réseau de distribution
Equipements	Groupe d'eau industrielle 1+1S avec variation de vitesse 1 crépine d'aspiration – 1 filtre automatique 300 µm – 1 ballon
Instrumentation	1 mesure de pression – 1 mesure de débit électromagnétique

5.3.1.6.2 Poste toutes eaux

Toutes les égouttures et tous les centras de la station d'épuration seront collectés pour être ramenés par des postes toutes eaux en tête du traitement de la filière eau, en aval du comptage et du prélèvement des eaux brutes. En raison de l'implantation des différentes unités de traitement, le projet prévoit la présence de deux postes toutes eaux sur l'usine.

Collecte égouttures	Commentaire
Zone 1	Zone Ouest
Matières de vidange	Collecte des égouttures de l'aire de dépotage et du local technique Collecte des purges de l'unité de désodorisation
Atelier	Raccordement lavabo et siphon de sol...
Dalle groupe d'eau industrielle	Raccordement dalle et purge du filtre automatique
Zone 2	Nouveaux ouvrages de prétraitement de traitement des boues
Dalle à déchets	Eau de lavage compacteur à déchet / laveur à sable

Collecte égouttures	Commentaire
Aire de dépotage des réactifs	Aire de dépotage – égouttures coffret dépotage – égouttures coffret pompes
Puits à boues	Aire de dépose des équipements
Centrale polymère	Raccordement rétention (centrales polymère et pompes polymère)
Locaux traitement des boues	Eau de lavage – regard de lavage local – lave main
Dalle benne à boues	Caniveau de collecte des égouttures
Désodorisation	Collecte des purges
Réacteurs produits extérieurs	Retour par trop-plein + vidange du réacteur
Zone 3	Unité REUSE existante
Bâche eau sale	Le réseau de refoulement est à dévoyer vers les prétraitements, en aval de l'autosurveillance
Zone 4	Zone d'exploitation
Local d'exploitation existant	Ecoulement vers le poste de relèvement d'eau brute
Vestiaires – ancien logement de fonction	Ecoulement vers le poste de relèvement d'eau brute
Magasin existant	Ecoulement vers le poste de relèvement d'eau brute

Tableau 55. Equipements poste toutes eaux

Poste toutes eaux zone 1	
Capacité	20 m³/h
Génie civil	1 poste avec chambre à vanne Réseau de collecte des égouttures. Canalisation refoulement
Equipements	2 pompes toutes eaux installées dont 1 en secours 2 clapets / vannes au refoulement 1 canalisation de refoulement
Instrumentation	1 sonde US de mesure de niveau + 3 poires en secours 1 mesure de débit électromagnétique
Remarques	A voir si renvoie possible sur unité de traitement des sous-produits

Poste toutes eaux zone Principale	
Capacité	60 m³/h
Génie civil	1 poste avec chambre à vanne Réseau de collecte des égouttures. Canalisation refoulement
Equipements	2 pompes toutes eaux installées dont 1 en secours 2 clapets / vannes au refoulement 1 canalisation de refoulement
Instrumentation	1 sonde US de mesure de niveau + 3 poires en secours 1 mesure de débit électromagnétique
Remarques	L'implantation finale pourrait amener la création de deux postes toutes eaux (1 zone prétraitement – 1 zone traitement des boues)

Remarque : La réutilisation du poste toutes eaux existant pour le poste de la zone Ouest est envisageable. Son refoulement sera à dévoyer.

5.3.1.6.3 Eau potable

La distribution d'eau potable est prévue dans chaque local, et à proximité de tous les points où sa présence est indispensable que ce soit pour le process ou pour des raisons d'hygiène.

Le lavage des locaux et des sols se fera à l'eau potable. Le lavage à l'eau industrielle est interdit.

Un nouveau disconnecteur sera installé en entrée de l'usine conformément à la réglementation en vigueur pour protéger le réseau d'eau potable.

L'alimentation en eau potable des nouveaux ouvrages se fera en aval du disconnecteur.

Dans l'enceinte de l'usine et à l'aval de ce premier disconnecteur, deux réseaux de distribution indépendants sont créés :

- Le premier à usage sanitaire, concernant tous les usages sanitaires de l'usine,
- Le second à process, concernant tous les usages où l'eau potable peut se retrouver avec des sources de contamination : centrale polymère, secours pour le lavage de l'épaississeur mécanique ou de la déshydratation,

Un second disconnecteur sera implanté en tête de ce réseau « process ».

Conformément à la réglementation, un disconnecteur est installé en entrée d'usine. A l'intérieur de l'usine, la conception du réseau de distribution sépare les utilisations à sanitaire (douches, lavabos, ...), de celles à usage industriel. Un second disconnecteur est installé sur la branche industrielle.

Besoin en eau potable	Commentaire
Autosurveillance eau brute	Bouche incongelable
Comptage eau traitée	Bouche incongelable
Zone dépotage matières de vidange	Bouche incongelable à proximité
Zone poste de relèvement existant	Bouche incongelable à proximité
Dalle de prétraitement	Bouche de lavage sur la dalle
Bassins d'aération	Bouche incongelable à proximité
Dégazeur	Rampe d'aspersion
Zone traitement des déchets	Bouche incongelable à proximité
Dalles benne à boues ou benne à déchets	Bouche incongelable à proximité
Centrales polymère	Préparation du polymère
Local épaissement	Lave main - Dévidoir fixe à enroulement automatique avec lance d'arrosage pour lavage du local
Local déshydratation	Lave main - Dévidoir fixe à enroulement automatique avec lance d'arrosage pour lavage du local
Local produit de curage	Lave main - Dévidoir fixe à enroulement automatique avec lance d'arrosage gros débit pour lavage du local et du camion
Atelier	Lave main
Locaux d'exploitation	Douches, lavabos, sanitaires, laboratoire

Eau potable : Fourniture	
Génie civil	Réseau de distribution
Equipements	1 disconnecteur en entrée usine et 1 disconnecteur de protection des eaux sanitaires interne à l'usine 1 dévidoir mobile 25 ml + les dévidoirs fixes demandés
Instrumentation	1 compteur à tête émettrice

5.3.1.6.4 Air comprimé

Le projet prévoit la fourniture d'un compresseur mobile pour le débouillage des canalisations.

5.3.1.6.5 Ventilation, désodorisation

○ Apport d'air neuf

L'admission d'air frais se fera par des grilles persiennes anti-volatiles et anti-pluie.

Pour les gaines de soufflage, les matériaux choisis permettront d'éviter tout risque de corrosion intérieure due à l'air soufflé, ou de corrosion extérieure liée à l'air ambiant des bâtiments.

○ Extraction d'air

L'installation de ventilation permettra d'assurer les 3 fonctions majeures suivantes :

- ☐ Assainir l'atmosphère pour permettre l'accès et l'évolution des personnels ;
- ☐ Eviter les phénomènes de condensation, de corrosion pour rendre l'air ambiant normalement confortable et garantir une bonne conservation des ouvrages ;
- ☐ Amener l'air pollué à l'installation de désodorisation.

En raison de la localisation géographique des différentes unités, deux unités de désodorisation sont prévues.

Tableau 56. Ouvrages ou équipements désodorisés

Zone/ouvrage ventilé	Commentaire
Sous-produits 1	Unité Désodorisation secondaire
Local dépotage matières de vidange	Couverture au plan d'eau Aspiration sur dégrilleur matières de vidange Aspiration du local
Fosses de consigne et stockage	Aspiration indépendante de chaque fosse
Pré-traitement	Unité Désodorisation principale
Postes de relèvement existants	Existant – non impacté par les travaux
Dégrilleur grossier	Couverture au plan d'eau Aspiration indépendante de chaque canal en amont et en aval du dégrilleur
Dégraissage / dessablage	Couverture au plan d'eau
Fosse à graisse	Couverture au plan d'eau
Dégrillage fin	Canaux couverts par plaque pleine Aspiration indépendante de chaque canal en amont et en aval du dégrilleur
Local traitement déchets et bennes à déchets	Aspiration du local
Local traitement des sables	Aspiration du local
Traitement des boues	Unité Désodorisation principale
Bâche d'homogénéisation	Couverture au plan d'eau
Local épaissement	Aspiration du local Piquage direct sur épaisseur mécanique
Bâche à boues épaissies	Couverture au plan d'eau
Bâche à boues extérieur	Couverture au plan d'eau
Local déshydratation	Aspiration du local Y compris piquage sur pot dégazage centrés
Bennes à boues	Prise directe sur les bennes

Zone/ouvrage ventilé	Commentaire
Sous-produits 1	Unité Désodorisation secondaire
Divers	Unité désodorisation principale
Local désodorisation	Aspiration du local
Poste toutes eaux	Couverture au plan d'eau

Tableau 57. Equipements ventilation

Unité de ventilation principale	
Capacité	9 000 m³/h
Génie civil	Un local ventilateur
Equipements	2 ventilateurs installés (1+1S) avec registre d'isolement amont / aval Réseau de gaines d'aspiration et de refoulement
Instrumentation	1 mesure de pression amont aval des ventilateurs
Unité de ventilation secondaire	
Capacité	1 000 m³/h
Génie civil	A installer dans le local de la zone de dépotage
Equipements	2 ventilateurs installés (1+1S) avec registre d'isolement amont / aval Réseau de gaines d'aspiration et de refoulement
Instrumentation	1 mesure de pression amont aval des ventilateurs

□ Autres ventilations :

▷ Locaux techniques secs

Pour les locaux techniques « secs » et sans nuisances olfactives (locaux électriques, local surpresseurs d'air, local réactifs, etc...), il sera prévu un système de ventilation simple, naturel ou forcé permettant :

- le renouvellement de l'air dans le local,
- la ventilation adaptée au dégagement des calories, et à la convection d'air pour le local surpresseurs et les locaux électriques.

Toutes les dispositions devront être prises afin d'assurer un apport d'air frais sain.

▷ Chambre à vannes

Les chambres de vannes sont équipées de ventilations naturelles hautes et basses qui peuvent être munies de dispositifs mobiles d'extraction ou de soufflage.

○ Désodorisation principale

La désodorisation principale repose sur un dispositif de traitement des odeurs de type « lavage chimique ».

L'absorption chimique correspond à la dissolution des composés à l'origine des odeurs dans une ou plusieurs solutions réactives avec formation de composés chimiques stables. Ce processus consiste en :

- Un transfert de composés odorants du gaz au liquide,
- Une augmentation de la solubilité de ces composés en plaçant la phase liquide dans une zone de pH la plus favorable à leur dissociation en ions solubles,
- Une oxydation des composés solubilisés par l'action d'oxydants dissous puissants.

La mise en contact du gaz et du liquide s'effectue dans des tours de contacts à contre-courant, ce qui optimise le transfert des gaz entre l'air ascendant qui circule à l'inverse de la solution réactive descendante.

La solution proposée comprend deux tours en série :

- un lavage oxydo-basique (eau de Javel et soude) qui élimine l'hydrogène sulfuré, les sulfures organiques, les mercaptans, ainsi que les amines, à pH 9 ;
- un lavage oxydo-basique (eau de Javel et soude) qui complète le premier lavage avec une efficacité accrues sur les mercaptans et les amines, à pH 11.

Les purges des solutions de lavages seront automatiques.

L'eau de lavage sera fournie par un adoucisseur à régénération continue.

Tableau 58. Caractéristiques de l'unité de désodorisation principale

Unité de désodorisation principale	
Capacité	9 000 m ³ /h
Génie civil	Une aire de dépotage avec raccordement des égouttures au poste toutes eaux Un local désodorisation et un local réactifs Raccordement des purges au poste toutes eaux
Equipements	Une unité de traitement 2 tours physico-chimiques Gainés de raccordement et de by-pass avec registre d'isolement et de by-pass Un adoucisseur 2 cuves de stockage des réactifs 2 coffrets avec pompes doseuse et secours installés Réseau de dosage des réactifs en canalisation double peau
Instrumentation	Mesures physico-chimiques nécessaires au fonctionnement du procédé

○ Désodorisation secondaire

L'installation de désodorisation secondaire se fera sur un filtre à Charbon actif.

Le module sera posé sur une dalle béton, accolée aux ouvrages de réception des matières de vidange et graisses extérieures et couverte par un appentis. Il comprend un filtre à charbon actif en PEHD, un extracteur d'air centrifuge bi-vitesse capoté et insonorisé, le réseau d'extraction d'air. Le fonctionnement du module est continu et automatisé.

Tableau 59. Caractéristiques de l'unité de désodorisation secondaire

Unité de désodorisation secondaire	
Capacité	1 000 m ³ /h
Génie civil	Une dalle abritée Raccordement des purges au poste toutes eaux
Equipements	Un filtre à CAG
Instrumentation	Mesures physico-chimiques nécessaires au fonctionnement du procédé

○ Désodorisation postes de relèvement

L'unité actuelle de filtration CAG est conservée en l'état.

○ Qualité de l'air rejeté après désodorisation

L'air de ventilation vicié désodorisé et rejeté à l'atmosphère devra respecter les concentrations suivantes :

- H₂S (hydrogène sulfuré) < 0,1 mg/Nm³
- RSH (mercaptans) < 0,1 mg/Nm³
- NH₃ (ammoniac) < 1 mg/Nm³
- R-NH (amines) < 0,05 mg/Nm³
- Aldéhydes, Cétones < 0,4 mg/Nm³

5.3.1.6.6 Dispositions de stockage des réactifs

La conception des installations de stockage de réactifs respectera les recommandations suivantes :

- Les cuves de stockage sont équipées d'une double peau ou positionnées dans des rétentions,
- Le dépotage des réactifs devra pouvoir être réalisé par un camion semi-remorque.
- Une aire de dépotage est prévue, avec un coffret de dépotage, une douche de sécurité, une récupération des égouttures dirigée vers le poste toutes eaux,
- L'aire de dépotage sera en béton protégée par une résine. Sa taille sera suffisamment grande pour permettre le positionnement d'un camion de livraison (taille minimum 3 m x 8 m),
- Les cuves sont équipées des mesures en continu du niveau liquide permettant ainsi à l'automate de la station de calculer et de suivre la consommation de réactif,
- Les réactifs sont injectés par des pompes doseuses installées dans des coffrets de sécurité avec tous les équipements annexes et placées au-dessus des rétentions,
- Le coffret des pompes et la canalisation sont protégés des risques de gel,
- La canalisation de rejet sera tirée en fourreau et si possible sans raccordement intermédiaire. Si des raccords s'avéraient indispensables, ils seront obligatoirement placés dans des regards facilement accessibles.

Les emplacements et dispositifs de stockage des réactifs et carburants tiennent compte des volumes et quantités nécessaires au fonctionnement de l'installation, en période de pointe, et des difficultés éventuelles d'accès liées aux conditions locales.

La capacité de stockage des réactifs correspond au minimum à 30 jours d'utilisation à charge nominale.

Tous les réactifs seront stockés en double peau ou dans une rétention. L'arase de la cuve de rétention sera au-dessus de la PHE.

Si l'utilisation de containers est proposée, ceux-ci devront être installés avec des rétentions.

Les cuves de stockage seront équipées d'évent dirigé en extérieur. Les événements seront équipés en fonction de la nature des vapeurs et de leur toxicité de dispositif de lavage adapté. Les trop-pleins sont équipés de garde hydraulique avec contrôle de présence d'eau.

Les tuyauteries au contenu dangereux feront l'objet d'une signalisation permettant de déterminer la nature du produit transporté.

Des moyens de lutte contre l'incendie seront placés à proximité immédiate des zones de stockage, selon les risques.

5.3.1.6.7 Chauffage des locaux techniques

Le projet prévoit le chauffage des locaux techniques par aérothermes.

5.3.1.6.8 Réseau d'arrosage des espaces vert

Les espaces verts de la station seront arrosés avec de l'eau issue du traitement REUSE ; une alimentation par le réseau d'eau potable restera néanmoins possible. Le réseau existant non réutilisé est démonté.

Tableau 60. Caractéristiques de l'arrosage des espaces verts

Arrosage des espaces verts	
Génie civil	Réseau d'arrosage neuf à poser et démontage de l'existant non réutilisé
Equipements	Mise en place d'une pompe dans la bache d'eau REUSE
Instrumentation	1 mesure de pression et 1 mesure de débit
Remarques	Présence de vannes d'isolement sur chaque antenne

5.3.1.6.9 Bâtiments et locaux d'exploitation

Les bâtiments d'exploitation et les bâtiments techniques ainsi que leur accès sont de dimensions suffisantes pour que toutes les opérations de démontage et d'entretien ou réparation des appareils qu'ils abritent puissent être effectuées commodément.

Les armoires électriques seront installées dans des locaux spécifiques.

Le projet prévoit la réutilisation des locaux existants sur la station (voir figure ci-après), moyennant quelques aménagements :

- Le pavillon de fonction est aménagé en vestiaire pour le personnel de la station d'épuration ;
- Le bâtiment d'exploitation existant est transformé en bâtiment dédié à l'exploitation. Les vestiaires et le local repas sont déplacés dans le pavillon de fonction.

Le laboratoire est installé dans le garage / magasin (en cours par l'exploitant).

- Le bâtiment déshydratation existant est réaménagé en atelier. Tout le matériel existant est démonté et envoyé en centre de traitement de déchets agréé ;
- Le magasin existant est réutilisé en l'état. Il n'est pas prévu de travaux d'aménagement ;



Figure 36. Réaménagement des bâtiments et locaux d'exploitation

Accueil du public – communication :

Durant les travaux, l'entreprise devra assurer des visites de chantier, principalement pour les élus, le personnel du Maître d'Ouvrage, les riverains et la presse. Il garantira la sécurité des visiteurs.

Un reportage photographique sera réalisé hebdomadairement.

En fin de chantier, un film de présentation du chantier sera réalisé, expliquant le fonctionnement de la station d'épuration, ainsi qu'une plaquette de présentation de la station.

5.3.1.7 Démolition

Source : Etudes préliminaires, BEEE, juin 2019 – AVP, BEEE, novembre 2019 (joint en Annexe 6)

Les ouvrages prévus d'être démolis sont les suivants :

- Ensemble prétraitement et dépotage de sous-produits
- Poste toutes eaux
- Epaississeur
- Silo stockeur de boues

Tous les ouvrages non réutilisés sont à démolir après la mise en service de la nouvelle usine.

Pour les ouvrages à démolir, les opérations minimales suivantes seront réalisées par l'entreprise :

- Curage et nettoyage nécessaires pour l'opération à mener,
- Evacuation vers les filières de gestion des déchets agréées pour les équipements, supports, canalisations, câbles, équipements électriques non réutilisés dans le cadre de l'extension,
- Démontage et évacuation spécifiques pour les zones contenant éventuellement de l'amiante. Un pré-diagnostic amiante a été réalisé,
- Démolition des ouvrages non réutilisés jusqu'à la profondeur de -1m par rapport au terrain naturel et enlèvement des matériaux,
- Perforation des radiers restant en place s'ils sont à une profondeur supérieure à 1 m,
- Dépose et évacuation vers les filières de gestion des déchets agréées des fourreaux ou canalisations souterrains jusqu'à la cote de -1m par rapport au terrain naturel.

En ce qui concerne la vidange des ouvrages, seule la fraction liquide pouvant être traitée sur la filière boue existante sera prise en charge par l'exploitant de la station existante, sauf si les boues sont utilisées pour ensemençer la nouvelle usine.

L'entreprise se chargera de la vidange des dépôts de fond avec évacuation des produits en centre de traitement adapté.

5.3.1.8 Continuité de service et phasage des travaux

Source : Etudes préliminaires, BEEE, juin 2019 – AVP, BEEE, novembre 2019 (joint en Annexe 6)

Le phasage des travaux est établi de façon à ce qu'il n'y ait aucune période de rejet aussi courte soit elle sans traitement des effluents.

Si des raccordements ou des pompages provisoires s'avéraient nécessaires pour assurer le traitement des eaux et des boues, ils doivent être prévus par l'entreprise pendant toute la durée des travaux, y compris pendant les travaux de raccordement hydraulique de la station.

Il est ainsi demandé aux entreprises, dans le cadre de la consultation, de préciser dans leur offre les modalités du basculement et les différentes opérations de raccordement.

Le phasage des travaux envisagé est décrit ci-dessous. Sont reprises :

- les principales étapes de travaux (T) ayant un impact sur le fonctionnement de l'usine, la mise en route,
- les opérations de raccordement (R) nécessaires.

Phase	Travaux	Interface existant
T1	<p>Construction</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Prétraitement ○ File biologique n°3 ○ Comptage ○ Traitement des boues et des odeurs ○ Dépotage boues Entressen ○ Traitement des sous-produits ○ Nouveau transformateur ○ Nouveau PR AFPA 	Fonctionnement usine dans configuration actuelle
R1a	<p>Mise en route prétraitement, file biologique n°3, désodorisation et comptage. Les raccordements suivants sont à réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Eau brute sur prétraitement ○ Nouveau répartiteur sur anoxie file 1 et 2 ○ Sortie file 1 et 2 sur nouveau comptage 	<p>By-pass de la zone d'anoxie pour raccordement</p> <p>Prolongement en provisoire du refoulement du poste toutes eaux existant</p> <p>Dévoisement du refoulement des eaux sales de l'unité REUSE vers le nouveau prétraitement</p>
R1b	<p>Mise en route du traitement des boues. Les extractions des files 1 et 2 sont à dévoyer.</p>	<p>Isolement possible de la file 1 pendant la mise en place de la nouvelle pompe et son raccordement</p> <p>Indisponibilité extraction file 2 le temps du raccordement</p>
R1c	<p>Raccordement des nouvelles armoires électriques files 1 et 2</p>	<p>Indisponibilité des files pendant les opérations de raccordement.</p>
T2a	<p>Démolition file boue existante.</p> <p>Construction réception des matières de vidange</p>	<p>Fonctionnement sur 3 files biologiques et le nouveau traitement des boues (y compris dépotage boues extérieures)</p> <p>Indisponibilité du dépotage de matières de vidange</p>
T2b	<p>Démolition poste toutes eaux existant – dévoisement du réseau Junas</p>	
R2	<p>Démarrage unité de dépotage des matières de vidange</p>	<p>Acceptation possible à nouveau des matières de vidange</p>

Les travaux se répartiront en deux tranches principales :

- La première, la plus importante, correspond aux travaux de construction des ouvrages de traitement, sauf la réception des matières de vidange,
- La seconde correspond à la démolition des ouvrages non réutilisés, et aux travaux concernant le dépotage des matières de vidange.

Les opérations de raccordement se feront essentiellement à la fin de la première phase de travaux et concernent :

- L'alimentation en eau brute des nouveaux prétraitements,
- L'alimentation de la zone d'anoxie file 1 et 2 existante en aval du prétraitement,
- Le raccordement de l'eau traitée sur le nouveau canal de comptage et le poste de relèvement d'eau traitée.

Le tableau ci-après présente la disponibilité des différentes unités fonctionnelles de la station d'épuration en fonction de ces différentes phases.

Tableau 61. Travaux et disponibilité des différentes unités fonctionnelles

Unité fonctionnelle future	T1	R1a	R1b	R1c	T2a	T2b	R2	Légende
Poste de relèvement eau brute	■	■	■	■	■	■	■	■ En service
Poste AFPA	■	■	■	■	■	■	■	■ En construction
Arrivée Junas	■	■	■	■	■	■	■	■ Raccordement
Prétraitement existant	■	■	■	■	■	■	-	■ Isolé
Nouveau prétraitement	■	■	■	■	■	■	■	■ Démolition
Traitement des sables	■	■	■	■	■	■	■	■ A venir
Traitement des sous produits	■	■	■	■	■	■	■	- Supprimé
File biologique 1	■	■	■	■	■	■	■	
File biologique 2	■	■	■	■	■	■	■	
File biologique 3	■	■	■	■	■	■	■	
Unité REUSE	■	■	■	■	■	■	■	
Canal de comptage existant	■	■	■	■	■	■	-	
Nouveau canal de comptage	■	■	■	■	■	■	■	
Poste d'eau traitée	■	■	■	■	■	■	■	
Extraction file 1	■	■	■	■	■	■	■	
Extraction file 2	■	■	■	■	■	■	■	
Extraction file 3	■	■	■	■	■	■	■	
Traitement des boues existant	■	■	■	■	■	■	-	
Nouveau traitement des boues	■	■	■	■	■	■	■	
Nouvel désodorisation	■	■	■	■	■	■	■	
Poste toutes eaux existant	■	■	■	■	■	■	-	
Réception boues entressens existant	■	■	■	■	■	■	-	
Nouvelle réception des boues entressens	■	■	■	■	■	■	■	
Réception matières de vidange existant	■	■	■	■	■	■	-	
Nouvelle réception matières de vidange	■	■	■	■	■	■	■	

5.3.2 Unité REUSE

Source : Construction d'une unité de traitement tertiaire à titre expérimental sur la STEP de Rassuen à Istres - Porter à connaissance, SUEZ Consulting, janvier 2019 (joint en Annexe 1)

A terme l'unité de traitement REUSE fonctionnera à un débit nominal de 160 m³/h et permettra d'arroser le golf et les espaces verts de la station.

Les équipements sont les suivants :

Unité fonctionnelle File eau		Caractéristique
Poste de relevage	2019	2+1S 80 m ³ /h
Filtration sur sable		2 +2 filtres à sables Ø 2,6 m
Désinfection UV		1+1 réacteur UV
Bâche d'eau sale		Bâche de 50 m ³ Vidange par pompe 1+1S 36 m ³ /h vers prétraitement existant
Bâche d'eau propre		Bâche de 48 m ³
Bâche de reprise		1+1S de 160 m ³ /h
Local réactif		Cuve javel 10 m ³ double peau + 1+1S pompe doseuse Cuve FeCl ₃ 1 m ³ double peau + 1+1S pompe doseuse

Dans un premier temps l'unité REUSE recevra l'eau clarifiée provenant de la bâche de reprise, elle-même alimentée par les 2 clarificateurs existants de la station. A terme, après extension de la STEP, elle sera alimentée par le nouveau clarificateur.

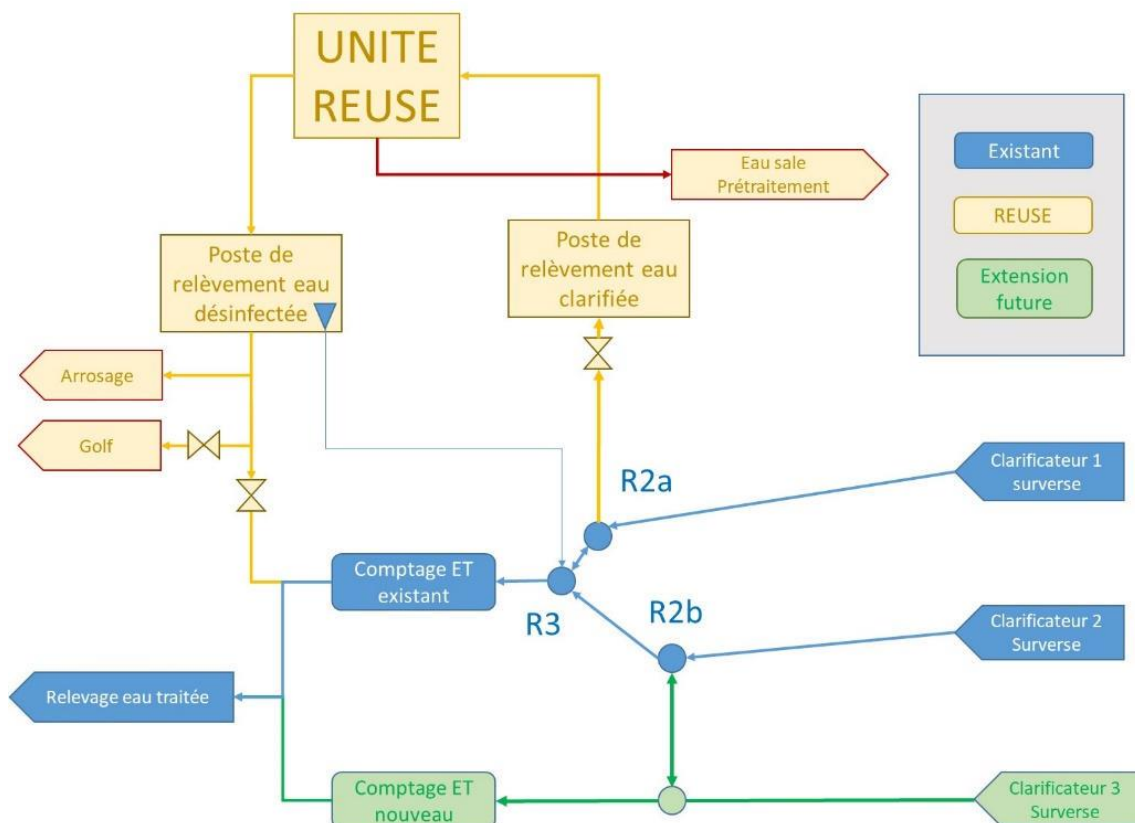


Figure 37. Schéma de principe du raccordement sur les existants de l'unité REUSE

Les eaux traitées par l'unité REUSE passeront par le réseau jusqu'à une bâche de reprise des eaux désinfectées, d'où elles seront pompées pour alimenter le golf et les espaces verts. Un trop-plein de sécurité est prévu sur la bâche de reprise des eaux usées désinfectées qui repartira vers le relèvement d'eau traitée de la STEP.

Dans le cadre des travaux d'extension, le contrôle commande de la station d'épuration sera modifié et mis à niveau. L'unité de contrôle commande de l'unité REUSE sera raccordée à la supervision centralisée.

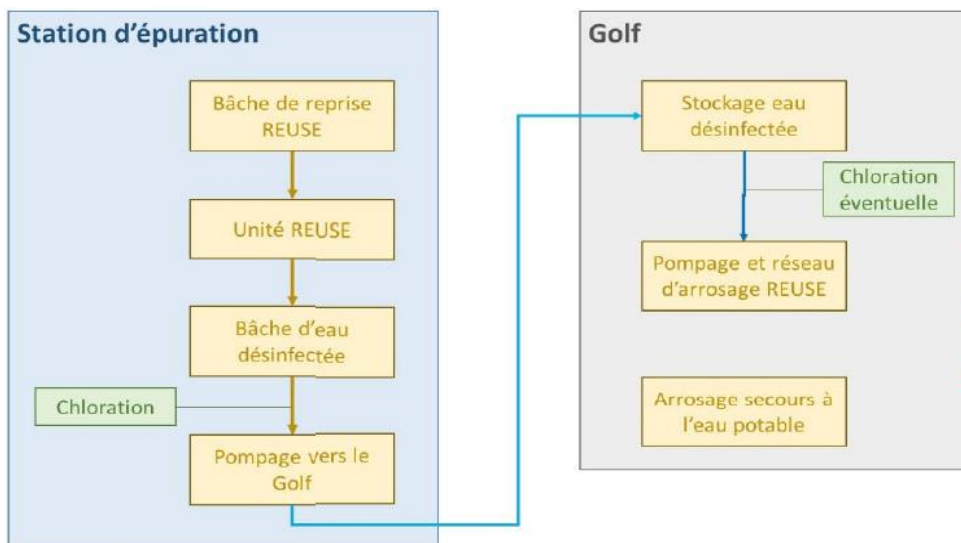


Figure 38. Schéma de principe des interfaces entre installation de REUSE de la station et installations du golf

Les objectifs de qualité des eaux sont présentés dans les tableaux suivants :

- Qualité de l'eau filtrée :

Les objectifs de traitement attendus en sortie de l'unité de filtration sont les suivants :

Paramètre	Qualité moyenne	Qualité maximum
Matières en suspension – MES	≤ 5 mg/l	≤ 10 mg/l

- Objectif de qualité d'eau aval traitement REUSE :

L'unité de REUSE doit permettre de produire une eau de classe A (en référence aux exigences du Code de la santé publique en matière de réutilisation d'eaux usées traitées présentées ci-dessous).

*

Paramètres	Arrêté du 2 Août 2010	Instruction du 26 Avril 2016
Matières en suspension – MES	≤ 15 mg/l	
Demande chimique en oxygène – DCO	≤ 60 mg/l	
Entérocoques fécaux	Abattement ≥ 4 Log	Ou ≤ 10 UFC/100 ml
Phages ARN F-spécifiques	Abattement ≥ 4 Log	Ou ≤ 10 UFC/100 ml
Spores de bactéries anaérobies sulfitoréductrices	Abattement ≥ 4 Log	Ou ≤ 10 UFC/100 ml
Escherichia Coli	≤ 250 UFC/100 ml	

* Arrêté du 2 août 2010 relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts

5.3.3 Futur réseau d'assainissement

Sources (voir Annexe 5) :

- Schéma Directeur d'Assainissement de la commune d'Istres – Mémoire justificatif du zonage de l'assainissement, mai 2013, approuvé par délibération du SAN Ouest Provence le 20/06/2013 et annexé au PLU d'Istres approuvé par délibération le 26 juin 2013

- Actualisation du zonage d'assainissement des eaux usées – Rapport de phase 01, janvier 2012

5.3.3.1 Nouveaux raccordements

La structure du réseau futur sera fonction des perspectives de nouveaux raccordements en cohérence avec le zonage d'assainissement et les hypothèses du PLU :

- L'abandon de la station d'Entressen, de capacité 5 000 EH, et le raccordement des effluents du quartier sur Rassuen ;
- Le raccordement des assainissements non collectifs (ANC) dont le tour de l'Etang de l'Olivier ;
- L'évolution de la population liée aux perspectives d'urbanisation.

Le plan de zonage est rappelé sur la figure en page suivante. Les zones d'assainissement collectif futur (en bleu) vont donc être raccordées au système d'assainissement collectif, ainsi que des zones actuellement en assainissement collectif (en rouge), en particulier le Hameau d'Entressen.

Concernant le raccordement des ANC et des zones d'urbanisation future, les hypothèses retenues sont respectivement celles du PLU et du zonage d'assainissement :

- à l'horizon 2030 : 13 000 habitants supplémentaires (horizon PLU) ;
- à l'horizon 2045-2050 : 27 485 habitants supplémentaires (horizon zonage d'assainissement).

Les différentes zones sont présentées sur l'extrait du zonage d'assainissement en page suivante.

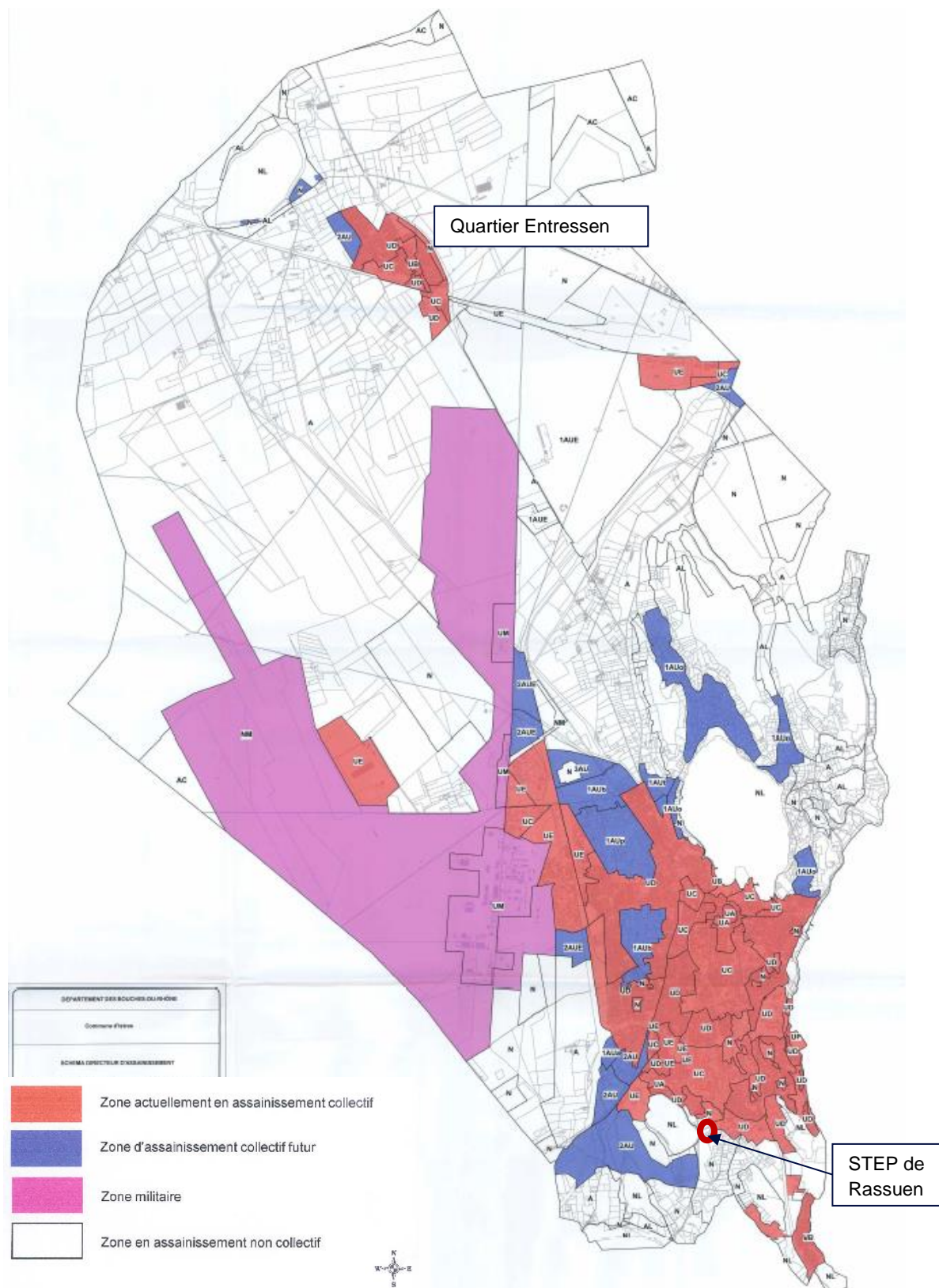


Figure 39. Plan du zonage d'assainissement d'Istres

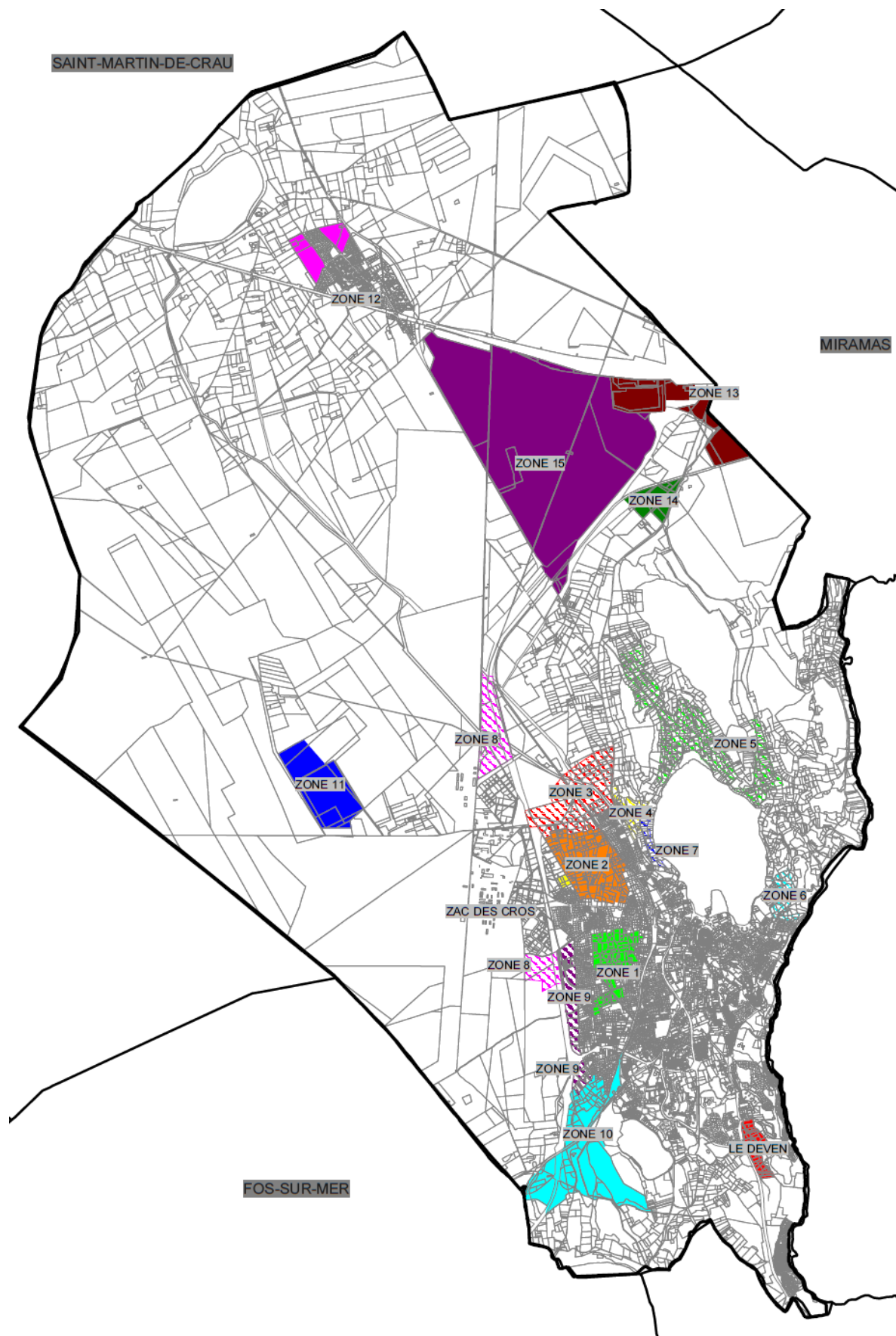


Figure 40. Zones de développement de l'urbanisation envisagées par le PLU (source : Zonage d'assainissement d'Istres)

5.3.3.2 Calendrier de raccordement

Les hypothèses issues du PLU et du zonage d'assainissement concernant le développement de l'urbanisation ont été actualisées, ces documents datant de 2013.

Le tableau ci-dessous présente l'estimation des charges produites à terme pour les différentes zones de développement y compris les secteurs en assainissement collectif qui seront raccordés à la station (ces secteurs sont désignés par les zones numérotées de la Figure 40, en cohérence avec le zonage d'assainissement présenté à la Figure 39), auxquelles s'ajoute le raccordement de la STEP d'Entressen.

Une marge d'évolution prévisible de l'ordre de 12 500 habitants est également considérée pour la période 2030-2050 afin de tenir compte de la poursuite du développement de l'urbanisation sur l'ensemble de la commune.

Il est également à noter que la collectivité va lancer un Schéma Directeur Assainissement sur le territoire du CT5 dont la consultation va être lancée au deuxième semestre 2022 et qui permettra d'apporter les précisions et mises à jour. Son rendu est prévu pour début 2024.

Tableau 62. Détail de l'estimation des charges produites à terme

Zone	Nombre d'habitants supplémentaires	DBO5 (kg/j)	Nombre d'équivalents-habitants (EH)	Horizon de raccordement à la STEP
Zones d'habitations				
Zone 1 : Tartugues et Boisgelin	2500	150	2500	Long terme
Zone 3 : Grand Bayanne 1 & 2	1500	90	1500	Moyen terme
Zone 4 : Entrée de ville	475	29	475	Court terme
Zone 5 : Olivier Nord	650	39	650	Court terme
Zone 6 : Olivier Sud-Est	80	5	80	Court terme
Zone 7 : Olivier Ouest	45	2.7	45	Court terme
Zone 9 : Trigance	500	30	500	Court terme
Zone 10 : Rassuen	6000	360	6000	Moyen terme
Zone 12 : Entressen Nord et étang d'Entressen	1200	72	1200	Court terme
Le Deven	100	6	100	Court terme
Sous-total zones d'habitation	13050	783	13050	-
Zones d'Activité				
Zone 11 : Dassault	-	90	1500	Court terme
Raccordement STEP Entressen				
Raccordement STEP Entressen	-	330	5500	Court terme
Evolution prévisible 2030-2050				
Commune	12550	753	12550	Long terme
TOTAL				
	25600	1956	32600	-

On retiendra les valeurs maximales suivantes :

- Charge polluante à l'horizon 2030 : 3 600 kg/j de DBO5 soit 60 000 EH ;
- Charge polluante à l'horizon 2045-2050 : 4 500 kg/j de DBO5 soit 75 000 EH.

	Situation actuelle	Court terme	Moyen terme :	Long terme : horizon 2045-2050
Perspectives d'évolution de la charge polluante sur la STEP de Rassuen	42 000 EH*	50 550 EH	59 550 EH	74 600 EH
Augmentation de la charge	-	+ 8 550 EH	+ 9 000 EH	+ 15 050 EH

* source : AVP, BEEE, décembre 2019

5.3.3.3 Structure du futur réseau

Conformément au Schéma Directeur d'Assainissement, les principales zones de développement de l'urbanisation seront raccordées sur le réseau principal structurant, situé à l'Ouest de la commune (voir figure en page suivante).

Ces raccordements nécessiteront la création de nouveaux postes de relevages et de linéaires supplémentaires de réseau représentés sur les plans de réseaux qui suivent.

S'agissant de la STEP d'Entressen, son raccordement sur Rassuen est prévu en 2027. Le principe est de créer une canalisation de transfert le long du canal intersyndical jusqu'au chemin des Bellons avec un PR en lieu et place de la STEP existante (voir figures suivantes).

L'échéancier est le suivant :

- 2024/2025 : études ;
- 2026/2027 : travaux.

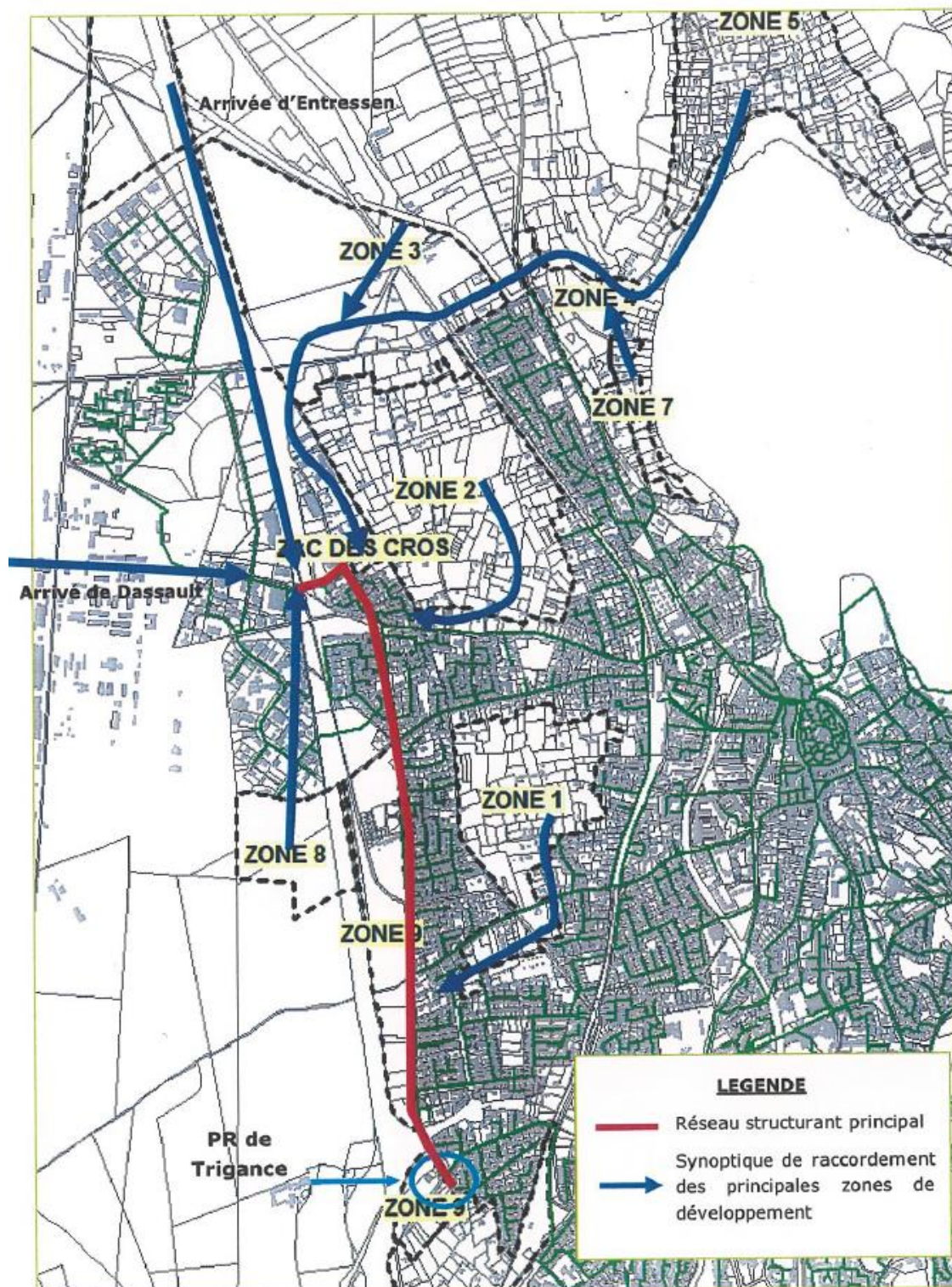


Figure 41 : Synoptique de raccordement des principales zones de développement (source : Schéma Directeur d'Assainissement)

Les cartes en pages suivantes présentent les nouveaux postes à créer en plus des postes actuellement en place, ainsi que le principe des principaux raccordements.

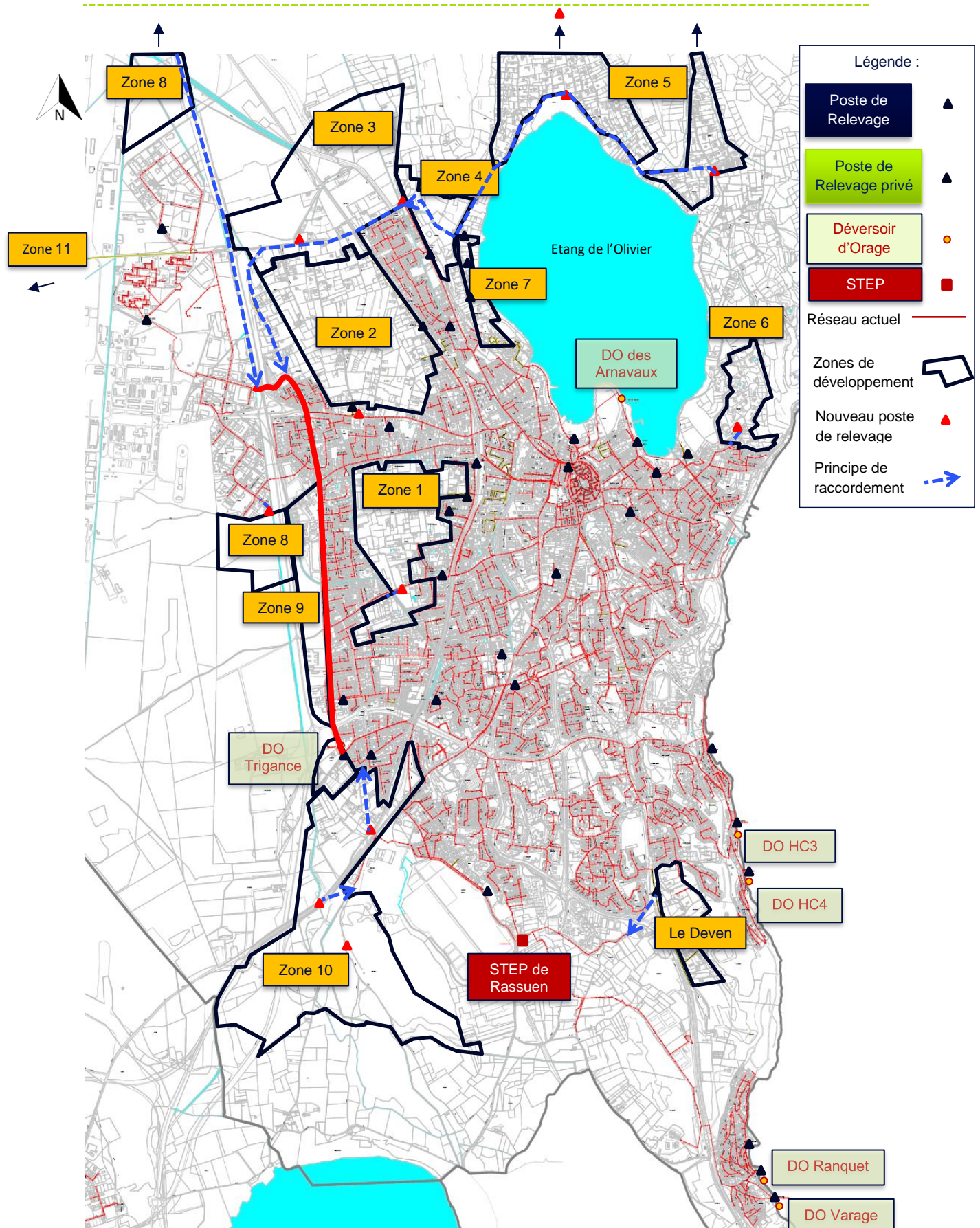


Figure 42. Réseau futur d'assainissement d'Istres (partie agglomération)

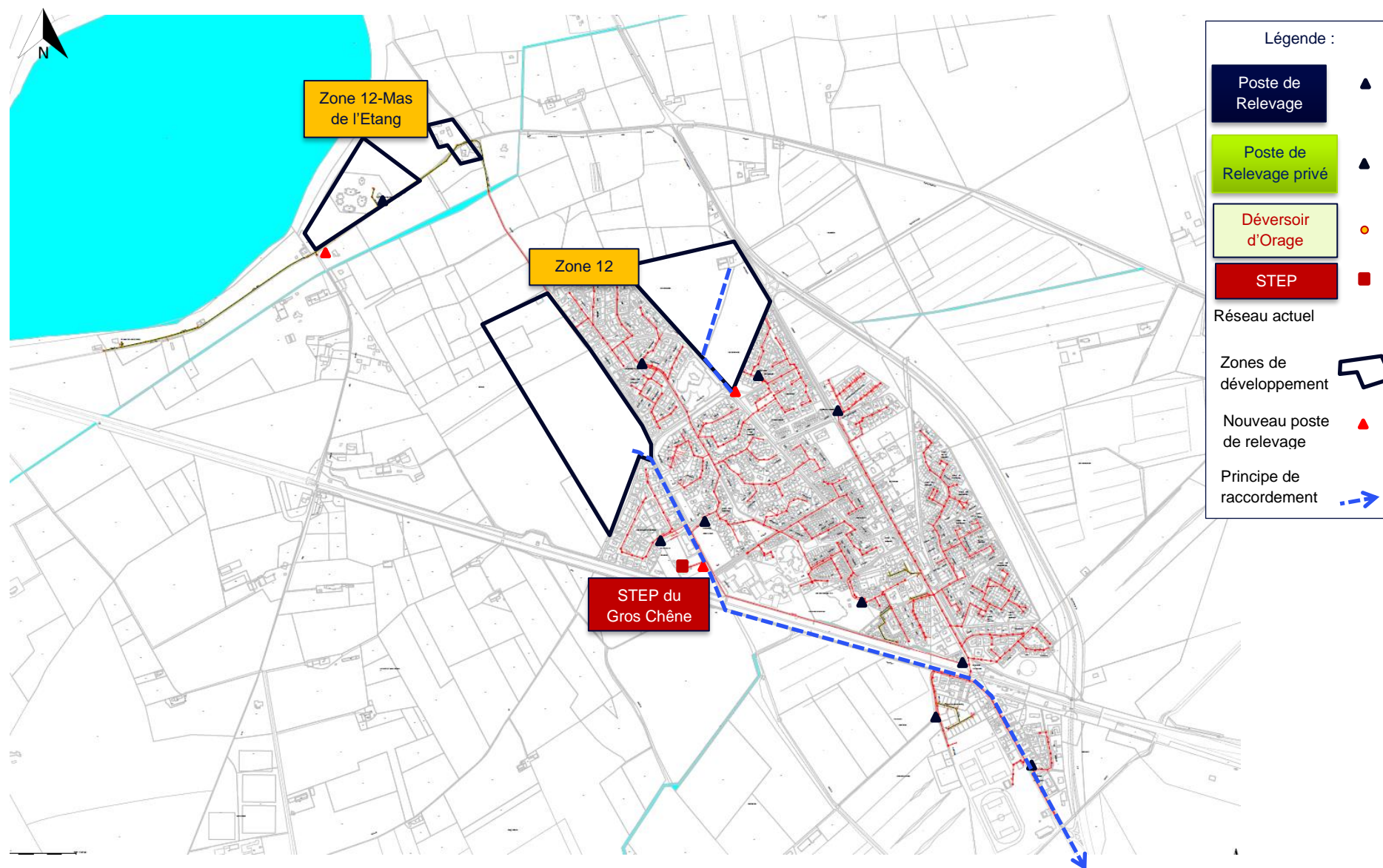


Figure 43. Réseau futur d'assainissement d'Istres (quartier Entressen)

Les nouveaux postes de relevage et réseaux à créer sont synthétisés ci-dessous :

Tableau 63. Caractéristiques des futurs postes de relevages (source : Zonage d'assainissement)

Zone	Nombre d'équivalents-habitants supplémentaires (EH)	Charge collectée (kg DBO5/jour)	Nombre de postes à créer	Linéaire de réseaux à poser
Zone 1 : Tartugues et Boisgelin	2500	150	1	Refolement : 80 ml
Zone 3 : Grand Bayanne 1 & 2	1500	90	2	Gravitaire : 200 ml Refolement : 1400 ml
Zone 4 : Entrée de ville	475	29	Pas de poste à créer	Non concerné
Zone 5 : Olivier Nord Zone 7 : Olivier Ouest	695	42	3	Gravitaire : 6950 ml Refolement : 2310 ml
Zone 6 : Olivier Sud-Est	80	5	1	Gravitaire : 1170 ml Refolement : 150 ml
Zone 9 : Trigance	500	30	Pas de poste à créer	Gravitaire : 350 ml
Zone 10 : Rassuen	6000	360	3	Gravitaire : 5410 ml Refolement : 460 ml
Zone 11 : Dassault	1500	90	Pas de poste à créer	Non concerné
Zone 12 : Entressen Nord et étang d'Entressen	1200 + 5500 (STEP)	72 + 330 (STEP)	2	Gravitaire : 450 ml Refolement : 10 250 ml
Le Deven	100	6	Pas de poste à créer	Gravitaire : 550 ml

Hormis une partie des eaux de la Zone 10 qui se raccorderont au réseau de collecte du poste de Rassuen (de l'ordre de 120 kg DBO5/jour), la quasi-totalité des zones se raccordera au réseau structurant qui parvient in fine au PR de Trigance.

Comme indiqué au paragraphe 5.1.2, le poste de Rassuen a déjà fait l'objet de travaux destinés à anticiper l'augmentation de charge à collecter.

En revanche, il est envisageable que le réseau principal structurant et le poste de Trigance, situé à l'exutoire de ce collecteur, soient saturés avec ces nouveaux raccordements. Comme préconisé dans le schéma directeur d'assainissement, une étude sera engagée afin d'anticiper cette situation. La saturation du poste de Trigance n'interviendra pas à court terme, ce qui est compatible avec le délai de réalisation de cette étude.

La collectivité va également lancer un Schéma Directeur Assainissement sur le territoire du CT5 qui permettra d'apporter des précisions et mises à jour d'ici début 2024.

De façon générale, d'une part, les extensions de réseau se feront en séparatif et les nouveaux postes de refolement seront dimensionnés en cohérence avec la charge qu'ils collecteront, de façon à ne pas créer de nouveaux points de déversement sur le réseau.

D'autre part, pour les postes et déversoirs existants, en particulier au niveau de Trigance, les extensions de réseau seront également faites en séparatif et, si nécessaire, les postes et déversoirs existants seront redimensionnés en fonction des besoins, de façon à ne pas générer des déversements supplémentaires.

A ce titre, tous les nouveaux projets de construction font l'objet d'un diagnostic visant à s'assurer de la capacité des ouvrages intermédiaires à transférer les volumes supplémentaires vers les stations concernées.

Pour exemple, les volumes supérieurs qui seront collectés à terme au niveau du quartier du Tour de l'Etang transiteront par le réseau de la zone du Tubé nord et non par le poste des Arnavaux (plus proche et travaux moins onéreux) dont le diagnostic faisait apparaître une limite de capacité pour accueillir ces volumes.

Dans ces conditions, le projet d'extension ne sera pas à l'origine de la création de nouveaux déversoirs, ni d'une augmentation des périodes de déversement des déversoirs existants, les réseaux, postes de refoulement et déversoirs étant dimensionnés en conséquence.

5.3.3.4 Réduction des eaux claires parasites (ECP)

Depuis le 3 septembre 2020, un nouveau contrat est en vigueur avec la société SUEZ pour l'assainissement collectif des eaux usées notamment sur la commune d'Istres. Dans ce cadre, le délégataire a un engagement de réduction des ECP.

« Le renouvellement des canalisations et des branchements (isolés et associés) est à la charge du délégataire à concurrence a minima de 0,5 % du linéaire par an sur les trois premiers exercices (atteinte de l'objectif de réduction des ECP) et 0,2% du linéaire par an sur les exercices suivants (maintien de l'objectif de réduction des ECP) sur l'ensemble du territoire délégué.

Dans ses missions, le Délégué s'engage à réaliser :

- Des campagnes de recherche ITV et IPV pour un linéaire annuel d'au moins 22,91 km sur la durée du contrat soit 2,6 km/an sur les canalisations y compris branchements ;
- Des campagnes de fumigation pour un linéaire annuel d'au moins 36,4 km sur la durée du contrat soit 4,12 km/an sur les canalisations y compris branchements ;
- La mise en place de dispositifs de sectorisation sur les secteurs à risque, y compris sur les points de déversement des réseaux ;
- L'évaluation dès la sectorisation avec des propositions d'optimisations par secteurs stratégiques.

Année	2020 Etat des lieux	2021 à 2023	2024 à 2026	2027 à la fin du contrat
ILE	2020 : 19,5	2021 : 17,3	2024 : 13,9	2027 : 12,3
		2022 : 15	2025 : 13,3	2028 : 11,5
		2023 : 14,2	2026 : 12,5	2029 : 11,2

Chaque année, un indice linéaire d'étanchéité des réseaux est calculé globalement pour le périmètre avec la formule suivante :

$$ILE = (V_t + V_{nt} - V_f) / (365 \times L)$$

Dans laquelle :

V_t : volume envoyé vers les stations d'épuration (sortie du système de collecte)

V_{nt} : volumes non traités, by-passés sur le réseau

V_f : volumes facturés aux abonnés, sans application de coefficients

L : linéaire du réseau gravitaire + refoulement

Le Concessionnaire s'engage à un objectif d'ILE selon l'échéancier suivant (à adapter)

Afin de garantir son objectif de réduction d'eaux claires parasites, une partie du renouvellement patrimonial des canalisations de la délégation lié à la collecte des eaux usées est à la charge du Délégué à concurrence a minima de 0,5 % du linéaire par an sur les trois premiers exercices (pour atteindre l'objectif de vétusté et 0,2% du linéaire par an sur les exercices suivants pour le maintien de l'objectif de vétusté.

- *Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)*

Le programme de réhabilitation sera alors proposé et actualisé annuellement (fourni au moment du RAD) par le Délégué à l'Autorité Délégante. Ce programme apportera tous les éléments nécessaires à l'Autorité Délégante pour juger de ces travaux (lieu, linéaire, justification des défauts (IPV/ITV, autres investigations), coûts estimatifs des travaux, priorisation).

Le Délégué fournira à l'Autorité Délégante au RAD, le bilan annuel des recherches d'Eaux Claires Parasites Permanentes effectuées.

Les engagements du Délégué sont complétés avec les indicateurs objectifs associés.

Le Délégué communiquera à l'issue de chaque exercice un bilan de chaque indicateur. Pendant l'exercice considéré, l'Autorité Délégante aura accès à l'évolution des données de l'indicateur avec toute la traçabilité associée permettant de contrôler sa réalisation (donnée native, fichier de synthèse, recalcul sur le SIG). »

Il est également à noter que les déversements actuels aux Arnavaux sont dus à deux effondrements du réseau principal situé sous le giratoire Céline Avril. Pour y remédier, des travaux de renouvellement de la canalisation située sous le parking de l'hypermarché Géant Casino, qui collecte une grande partie des effluents de la ville, ont été réalisés sur environ 600 m. Les déversements de tout temps seront ainsi réduits aux Arnavaux.

Enfin, compte tenu de la surcharge hydraulique de la STEP d'Entressen, la collectivité a également engagé dès 2019, un programme de renouvellement et d'étanchéification des réseaux d'eaux usées. Ainsi, les travaux suivants ont été réalisés :

- 2019
 - ▷ Rue du Fenouil et rue des Lavandins (220 ml renouvelés)
Montant travaux : 475 018,88 € TTC
- 2020
 - ▷ Rue de la Sauge (150 ml renouvelés)
 - ▷ Rue de l'hysope (80 ml renouvelés)
 - ▷ Rue du Serpolet et Pèbre d'Aï (210 ml renouvelés)
Montant travaux : 1 064 506,12 € TTC
- 2021
 - ▷ Rue de la Brunes d'Arles et Bois Silvy (250 ml renouvelés)
 - ▷ Rue des Farigoules (20 ml renouvelés)
 - ▷ Rue des Limouses (50 ml renouvelés)
 - ▷ Rue des Intimes (65 ml renouvelés)
Montant travaux estimé : 965 000 € TTC

Pour terminer, la Collectivité va lancer un Schéma Directeur Assainissement sur le territoire du CT5 qui permettra d'apporter également des précisions d'ici début 2024.

5.3.4 Mesures, contrôle, régulation

La station d'épuration sera munie des appareils de mesure nécessaires pour s'assurer de son bon fonctionnement et établir les bilans d'exploitation et performances de production, ainsi que des dispositifs de contrôle et de sécurité nécessaires pour éviter toute marche désordonnée susceptible de présenter un danger pour le personnel, le matériel ou l'environnement.

Il est également à noter que l'analyse des risques de défaillance sera mise à jour au plus tard avant la mise en service de l'installation. Lors de la consultation des entreprises de travaux, des éléments seront d'ailleurs demandés aux candidats en ce qui concerne la fiabilité de l'installation.

La station et les futurs postes de refoulement comprendront également les appareils de mesure nécessaires pour assurer l'autosurveillance conformément au « Guide de l'Autosurveillance des systèmes d'assainissement » et aux exigences de l'Agence de l'Eau.

L'ensemble des mesures et informations sera collecté par la supervision.

5.3.4.1 Matériel d'autosurveillance et instrumentation

La station comportera tous les emplacements et prises nécessaires à l'exécution des essais prévus, ainsi que les prises d'échantillons en entrée et sortie de chaque étape de traitement des boues.

L'entrepreneur fournira l'ensemble des mesures nécessaires au bon fonctionnement de l'installation et au contrôle des équipements : mesure de pression, mesure de niveaux,...

L'installation comportera les dispositifs de mesure, de contrôle et de sécurité pour prévenir et éviter toutes conditions de fonctionnement susceptibles de présenter un danger pour le personnel, le matériel et l'environnement, et nécessaires au bon fonctionnement du process.

5.3.4.2 Mesures et enregistrement des débits

L'installation, comportera au moins les mesures de débits aux points suivants :

Pointe de mesure de débit	Remarques
Relèvement eau brute principal	Existant
Eau by-passée entrée usine	Existant
Relèvement AFPA	A rajouter sur colonne montante au niveau de l'arrivée sur le dégrilleur
Dépotage matières de vidange	Comptage sur marnage de fosse
Alimentation réacteur produits extérieurs	Electromagnétique sur chaque arrivée : fosse de stockage matières de vidange– graisses station
Eau traitée	Sonde US sur Venturi
Recirculations des boues file 1 existante	Existant (à confirmer)
Recirculations des boues file 2 existante	Existant (à confirmer)
Recirculation des boues file 3 neuve	Electromagnétique au refoulement des pompes
Extraction des boues	3 Electromagnétiques au refoulement des pompes (1 par file)
Amont épaisseur mécanique	2 Electromagnétiques en amont de chaque épaisseur (1 par file)
Polymère épaisseur mécanique	2 Electromagnétiques au refoulement des pompes(1 par file)
Amont déshydratation	2 Electromagnétiques en amont de chaque déshydratation (1 par file)
Polymère déshydratation	3 Electromagnétique au refoulement des pompes (1 par file)
Poste toutes eaux	Electromagnétique au refoulement des pompes
Eau industrielle	Electromagnétique au refoulement des pompes
Eau potable	Compteur avec tête émettrice

5.3.4.3 Prélèvements

L'installation comportera au moins les dispositifs de prélèvement aux points suivants :

Zone	Type	Fonctionnement
Eaux brutes	Préleveur automatique existant	asservi au débit d'entrée
Eaux by-passées tout type	Préleveur automatique existant	asservi au débit de by-pass
Eaux traitées	Préleveur automatique neuf	asservi au débit de sortie
Dépotages matières de vidange	Préleveur automatique	1 prélèvement par dépotage
Transfert vers réacteur produits extérieurs	EV de prélèvement	asservi au débit
Boues amont épaisseur	1 EV de prélèvement par file	asservi au débit de boues
Boues amont déshydratation	1 EV de prélèvement par file	asservi au débit de boues

5.3.4.4 Mesures électrochimiques

L'installation comportera les dispositifs de mesure, de contrôle et de sécurité pour prévenir et éviter toutes conditions de fonctionnement susceptibles de présenter un danger pour le personnel, le matériel et l'environnement, et nécessaires au bon fonctionnement du process.

Zone	Mesures	Commentaire
Eaux brutes dégrillées	Température ; redox, conductivité, pH	Contrôle qualité de l'eau brute
Matières de vidange	Conductivité, pH, redox, hydrocarbure	Contrôle qualité matières de vidange
Anoxie existante	Sonde redox existante	
Bassin d'aération file 1	Mesure O2 et redox à rajouter	Régulation de l'aération
Bassin d'aération file 2	Mesure O2 et redox à rajouter	Régulation de l'aération
Anaérobie neuve	2 Sondes redox (1 par bassin)	
Bassin d'aération neuf	Oxygène + redox 1 par bassin	Régulation de l'aération
Clarificateur file 1	Voile de boue à rajouter	Alarme de sécurité
Clarificateur file 2	Voile de boue à rajouter	Alarme de sécurité
Clarificateur file 3 (neuf)	Voile de boue -détecteur rotation	Alarme de sécurité
Eau traitée	Température et pH	
Divers	Pluviomètre, anémomètre, girouette	

5.3.4.5 Mesures de gaz

Les sondes de gaz nécessaires à la sécurité du personnel sont prévues.

Emplacement	Type de mesure	Commentaire
Local dépotage matières de vidange	H2S, CH4	Sécurité du personnel
Locaux traitement déchets	H2S	Sécurité du personnel
Local épaissement mécanique	H2S	Sécurité du personnel
Local déshydratation	H2S, NH3	Sécurité du personnel
Local benne à boues	H2S, NH3	

5.4 Conditions de remise en état du site

Si le site devait être remis en état cela se traduirait par une phase de déconstruction. Les impacts générés peuvent alors être assimilés à ceux de la phase chantier de l'extension présentés dans la partie 10.1.

5.5 Appréciation sommaire des dépenses

Le coût d'investissement pour l'extension de la STEP de Rassuen est de **12 M€ HT**.

A noter que le coût du raccordement de la STEP d'Entressen sur Rassuen est estimé à 2,17 M€ HT.

De par sa compétence, le principe de spécialité a imposé au Conseil de Territoire de porter financièrement le projet d'extension de la station et de REUSE.

L'intérêt de l'investissement de l'unité REUSE était justifié par la notion de développement durable et a été engagé dans la mesure où l'amortissement de l'ouvrage et son coût d'exploitation seront couverts au travers de la facturation de l'eau vendue au gestionnaire du futur Golf.

L'amortissement terminé de l'unité REUSE, les recettes seront supérieures au coût d'exploitation, elles reviendront en totalité à l'exploitant avec une baisse du prix de l'eau ou à la collectivité qui percevra une recette à la hauteur de la valeur annuelle de l'amortissement.

Le financement de l'opération globale est programmé depuis des années sur le budget annexe de l'assainissement, abondé par la surtaxe perçue au travers des factures aux usagers.

Avec le renouvellement du contrat de délégation de service public depuis septembre 2020, les surtaxes ont été augmentées, notamment sur la partie assainissement, grâce à la baisse de la part délégataire.

L'amortissement de l'investissement et le coût de fonctionnement des futurs ouvrages sont intégrés dans le nouveau contrat de délégation de service public.

Ce contrat a été conclu sans augmentation du prix de l'eau.

5.6 Planning prévisionnel des travaux

L'extension de la station d'épuration sera réalisée à travers un marché de travaux éventuellement scindé en plusieurs lots.

Les travaux de construction de l'extension de la STEP de Rassuen devraient débuter en 2022 pour environ 15 mois, avec une mise en service en 2024 après une phase d'observation de 5 mois.

Le planning prévisionnel est le suivant :

○ Consultation des entreprises des travaux	septembre 2021 à février 2022
○ Analyse des offres et négociation	mars à mai 2022
○ Avis de la CAO	juin 2022
○ Notification	début juillet 2022
○ Travaux y/c phase étude	septembre 2022 à décembre 2023
○ Phase d'observation	décembre 2023 à avril 2024 (5 mois)
○ Début de mise en route et de la mise en service	mai 2024

Les travaux de raccordement de la STEP d'Entressen sont prévus en 2026-2027.

6 SOLUTIONS ALTERNATIVES ET JUSTIFICATION DU CHOIX D'AMENAGEMENT

6.1 Choix du site et emprise de l'extension

L'extension de la station d'épuration est prévue sur le terrain mitoyen aux équipements actuellement en place. En effet, l'extension est indissociable des installations existantes, certains équipements devant être mutualisés.

La zone initialement destinée à l'extension de la STEP et concernée par l'emplacement réservé au PLU d'Istres s'étendait sur une **surface totale d'environ 2 ha** au droit des parcelles cadastrales référencées AC 61, 62, 63, 64, 147 et 56.

Cependant la présence de zones humides et d'espaces boisés classés a conduit à réduire cette zone afin d'éviter certains secteurs :

- les Espaces Boisés Classés présents en partie Nord-Est de la zone (voir Figure 24. Emprise de l'extension de la STEP de Rassuen en page 79) ;
- deux zones humides ont également été identifiées en partie Nord-Est des parcelles n°56, 62, 63 et 64 lors des inventaires réalisés par Naturalia. Ces dernières correspondent à des mares temporaires dans des points bas, dont l'une est présente dans la zone prévue pour l'extension. Ces zones humides présentent une fonctionnalité biologique avérée notamment pour les populations d'amphibiens.

Ainsi, le projet initial a fait l'objet de nombreux échanges entre l'EPAD, la SCP (qui intervient en qualité d'AMO), Suez Consulting et Naturalia. Plusieurs réunions de travail ont conduit à une modification substantielle de l'implantation du projet visant à éviter au maximum les principaux enjeux relatifs au milieu naturel que sont :

- La zone humide : cette dernière présente un enjeu intrinsèque mais correspond également à une zone fréquentée par des amphibiens à enjeu ;
- Les boisements adjacents à la zone humide : ces derniers sont d'intérêt communautaire et présentent de plus un intérêt fonctionnel pour les amphibiens (zone de repos, refuge, phase terrestre).

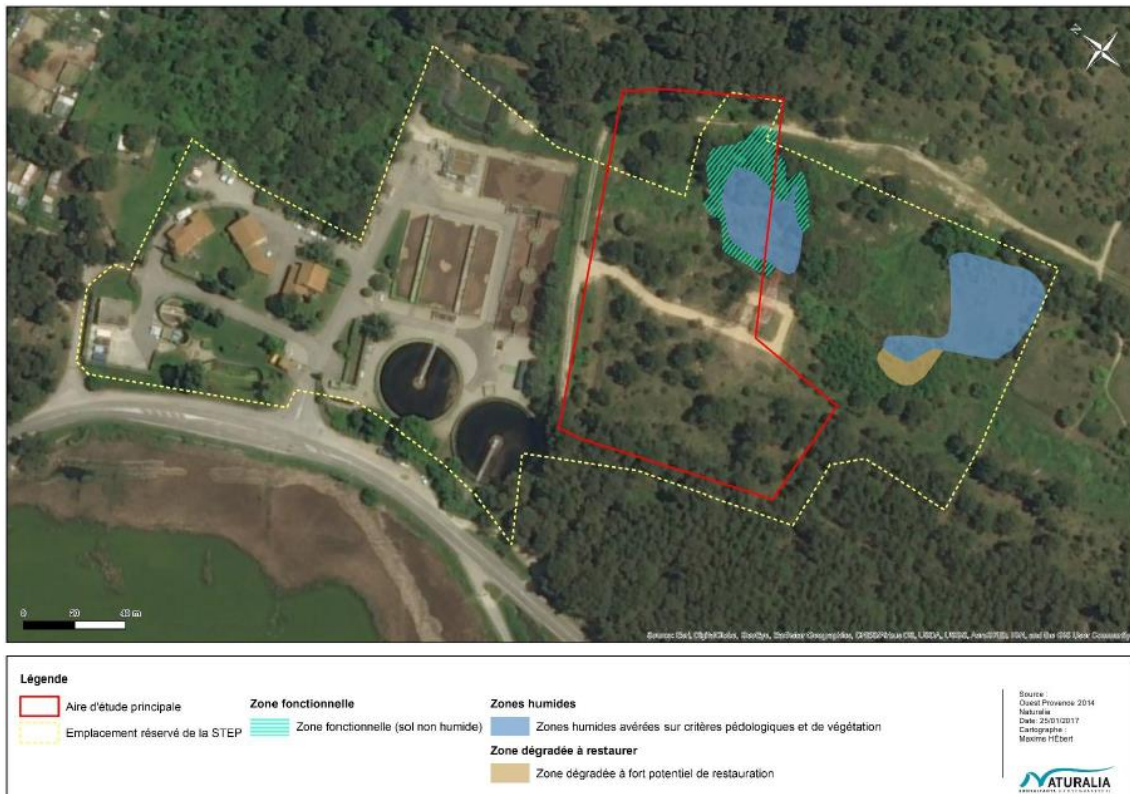


Figure 44 : Emprise de la zone initialement destinée à l'extension de la STEP et enjeu zones humides

Le plan d'aménagement initial se superposait à ces enjeux :



Figure 45 : Plan initial d'aménagement détruisant la totalité de la zone à enjeu écologique modéré

Le plan d'implantation final permet d'éviter la zone humide : le projet a donc procédé à une mesure d'évitement amont. Cette solution, la plus conservatrice, consiste à adapter les plans de travaux afin de sauvegarder cette entité et conserver son fonctionnement naturel. Ainsi, le projet ne sera pas à l'origine d'un impact direct ou indirect sur les zones humides. Via cette solution, la volonté du porteur de projets permet de réduire à néant les impacts du projet initial sur la zone humide : les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimique et écologiques ne sont pas remises en cause.

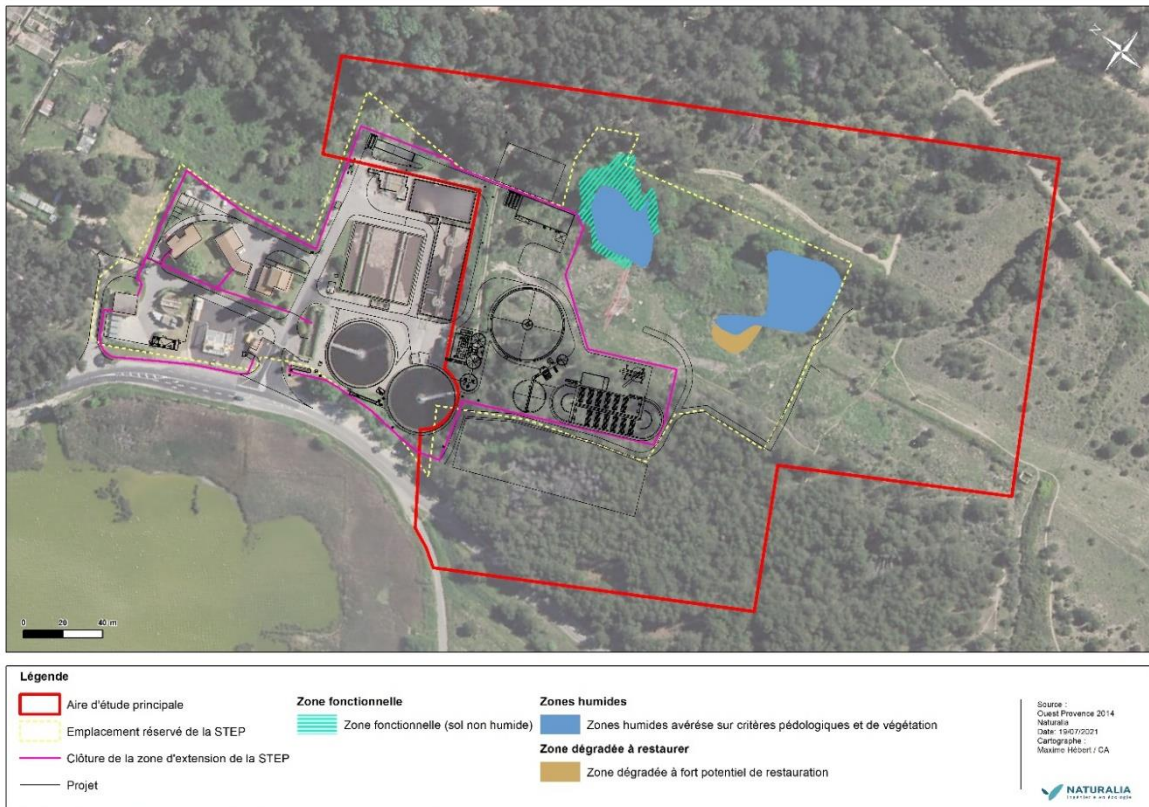


Figure 46 : Enjeu zone humide et plan d'implantation final de la zone d'extension de la STEP

La prise en compte du milieu naturel a fait l'objet d'échanges dès la phase de conception, qui ont conduit à réduire l'emprise destinée à l'extension de la STEP de façon à éviter la zone humide. La surface retenue pour l'emprise de l'extension de la STEP est finalement de **0,76 ha**.



Figure 47 : Emprise finale de l'extension de la STEP et enjeu zones humides

6.2 Choix des procédés de traitement

6.2.1 Filière de traitement

Dans le cadre des études préliminaires, deux solutions ont été étudiées en vue de l'augmentation de capacité de la STEP :

- Construction d'une nouvelle file similaire à celle existante, de type boues activées aération prolongée ;
- Construction d'un décanteur primaire en amont de la station existante et installation d'une digestion des boues.

Or, d'après une étude en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues des STEP à l'échelle du territoire métropolitain, la STEP de Rassuen n'est pas identifiée pour la digestion.

Aussi, la 2^{ème} solution impliquant une digestion des boues a été écartée et la filière de traitement de type boues activées aération prolongée, sans digestion, a été retenue.

6.2.2 Devenir des boues

Comme indiqué ci-dessus, une étude est en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues des STEP à l'échelle du territoire métropolitain.

D'ici là, plusieurs hypothèses ont été étudiées concernant le devenir des boues de la STEP de Rassuen, celui-ci conditionnant la filière de traitement des boues :

- L'épandage agricole de boues,
- La valorisation énergétique,
- Le compostage de boues.

6.2.2.1 L'épandage agricole

Dans le cas d'Istres, cette voie n'est pas adaptée pour plusieurs raisons :

- Nécessité d'un stockage in situ des boues hors période d'épandage,
- Risque de nuisances olfactives pendant le stockage,
- Pas de débouché dans la région, notamment sur la plaine de Crau.

6.2.2.2 La valorisation énergétique

La valorisation énergétique des boues dans une cimenterie ou un four d'usine d'incinération de déchets ménagers présente plusieurs inconvénients :

- Un séchage poussé est nécessaire, ce qui représente un investissement lourd et des charges importantes d'exploitation,
- Une voie alternative de traitement et d'évacuation des boues est à prévoir dès la conception en cas de non disponibilité du sècheur (maintenance, panne...),
- Le débouché final n'est pas pérenne. Les boues constituent en effet une petite part des produits incinérés et leur acceptation peut être remise en question dans le temps.

6.2.2.3 Le compostage

La valorisation des boues dans un centre de compostage externe présente, dans le cas de la station d'épuration de Rassuen, plusieurs avantages :

- La filière de traitement des boues reste basée sur une production de boues déshydratées,
- Il existe plusieurs centres de compostages agréés par l'Agence de l'Eau dans un périmètre d'environ 100 km,
- Cette voie est la plus fiable.

6.2.2.4 Choix du devenir des boues

Au vu des éléments développés ci-dessus, la voie actuelle du compostage externe est retenue pour les travaux d'extension.

A terme, les boues de Rassuen seront évacuées conformément à l'étude en cours à l'échelle métropolitaine pour fixer les orientations du traitement des boues des STEP.

6.3 Niveaux de rejet

Il est à noter qu'initialement, un niveau de rejet en DCO de 120 mg/l conforme à la réglementation en vigueur était envisagé.

Compte-tenu de l'estimation des concentrations dans les différents milieux, en particulier dans la roubine des Platanes, celle-ci a finalement été ramenée à 90 mg/l.

6.4 Analyse multicritère des alternatives à l'infiltration d'eaux traitées dans la nappe de la Crau

Comme indiqué au paragraphe 5.2.2.3, sur les 11 km que parcourent les eaux traitées rejetées par la STEP de Rassuen avant de parvenir à la Darse n 1 du GPMM, une partie s'infiltré dans la nappe de la Crau sur environ 5100 ml (voir figure en page suivante).

L'article 8 de l'arrêté du 21 juillet 2015 prévoit que, par rapport aux autres modalités de rejet, l'infiltration des eaux traitées ne doit être envisagée qu'en dernier recours.

L'objet du présent paragraphe est d'analyser et de comparer les alternatives à l'infiltration des eaux traitées par la STEP de Rassuen dans la nappe de la Crau.

Ces alternatives consistent en :

- Poser une canalisation sur le linéaire où l'infiltration se produit, soient 5100 ml environ, afin que les eaux rejoignent directement la Roubine des Platanes ;
- Poser une canalisation sur les 11 km, afin que les eaux traitées soient rejetées directement dans la Darse 1 du Golfe de Fos.

Pour ces deux alternatives, on peut également distinguer le cas d'une canalisation enterrée, et celui d'une canalisation installée à la surface du sol.

L'absence de modification, c'est-à-dire l'infiltration d'eaux traitées dans la nappe de la Crau, est également prise en compte dans l'analyse et correspond à la situation analysée au paragraphe 10.2.2.3.

6.4.1 Méthodologie

Afin de comparer les différentes solutions envisagées, plusieurs critères et sous-critères d'évaluation et de comparaison sont retenus. Ils sont listés ci-dessous :

- Environnement :
 - Masses d'eau (superficielles, souterraines, littorales) ;
 - Milieu naturel terrestre ;
- Santé humaine (captages destinés à l'alimentation en eau potable) ;
- Critères technico-économiques :
 - Coûts ;
 - Faisabilité technique.

Les masses d'eau concernées sont :

- ▷ la nappe des Cailloutis de la Crau (FRDG104) ;
- ▷ la Roubine des Platanes ;
- ▷ le Golfe de Fos (FRDC04) au travers de la Darse n°1, milieu récepteur final des eaux traitées par la STEP.

Les concentrations attendues dans les différentes masses d'eau sont déterminées selon les hypothèses et méthodes de calcul présentées dans le paragraphe 10.2.2 relatif aux effets sur les masses d'eau (page 277 et suivantes). Seuls les principaux résultats sont présentés ici.

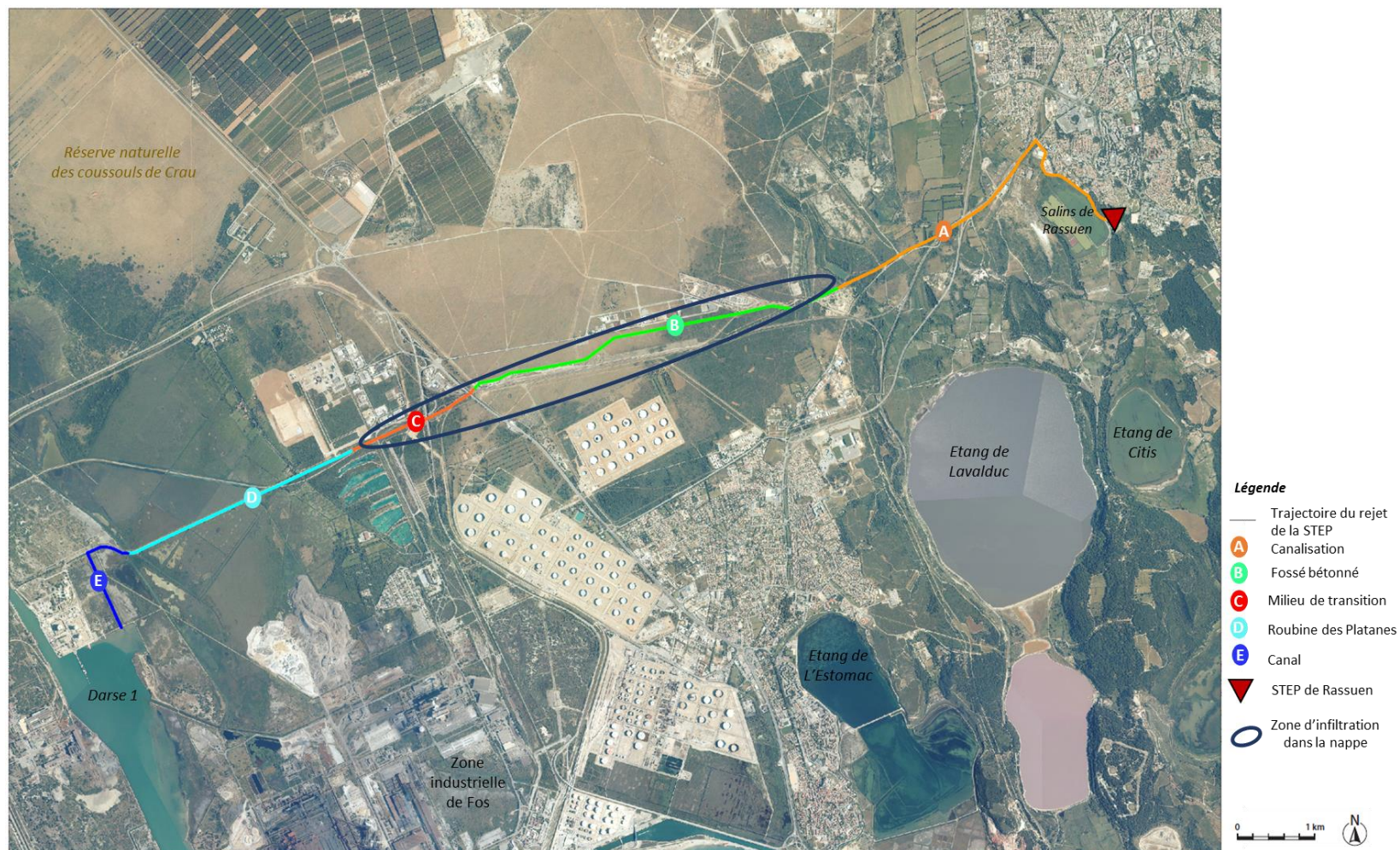


Figure 48. Trajectoire du réseau de rejet des eaux traitées de la STEP de Rassuen et zone d'infiltration dans la nappe de la Crau

6.4.2 Analyse des différentes alternatives

6.4.2.1 Infiltration d'eaux traitées dans la nappe

La première solution analysée correspond à la situation où une partie des eaux traitées s'infiltre dans la nappe (de façon identique à la situation actuelle).

○ Environnement :

□ Masses d'eau : voir paragraphe 10.2.2.3

Les concentrations attendues dans la nappe respectent les valeurs de bon état des eaux souterraines. Cette solution n'altère donc pas la qualité des eaux de la nappe.

Concernant la Roubine, le bon état est atteint pour tous les paramètres, hormis ponctuellement en temps de pluie pour l'ammonium pour lequel un niveau de rejet plus poussé pourrait être envisagé en sortie de STEP (4 mg/l N-NH₄ au lieu de 5).

Compte-tenu de la dilution dans la darse, les eaux de la roubine y parvenant sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur ses eaux et de remettre en cause l'atteinte du bon potentiel.

□ Milieu naturel terrestre :

Cette solution ne nécessite pas de travaux puisque le mode de rejet actuel perdure. Elle n'a donc **pas d'effet sur le milieu naturel terrestre**.

○ Santé humaine :

Quatre captages AEP sont présents dans la zone d'étude : la Pissarote, les Tapies, le Ventillon et Fanfarigoule.

Ils sont toutefois situés en amont de la zone d'infiltration et le cheminement emprunté par les rejets est en dehors de tout périmètre de protection ; le plus proche est le captage du Ventillon situé 1 km au Nord de la zone d'infiltration.

Compte-tenu de leur situation à l'amont et de leur distance, les captages AEP ne sont pas impactés par l'infiltration des eaux traitées dans la nappe (voir paragraphes 10.2.2.7).

○ Critères technico-économiques :

Cette alternative est similaire à la situation actuelle, elle ne nécessite pas de travaux. Elle ne présente donc **pas de contrainte technico-économique**.

6.4.2.2 Pose d'une canalisation sur 5100 m

Cette alternative consiste à poser une canalisation sur le linéaire où l'infiltration dans la nappe se produit, soient 5100 m environ, afin que les eaux rejoignent directement la Roubine des Platanes.

○ Environnement :

□ Masses d'eau : voir paragraphe 10.2.2.4

En l'absence d'infiltration, il n'y a pas d'effet sur la nappe.

Par l'intermédiaire de la canalisation, les eaux de la Roubine reçoivent un flux supplémentaire. Le bon état n'est plus respecté vis-à-vis de l'ammonium et du phosphore.

Le bon état n'étant plus respecté dans la Roubine, les eaux parvenant à la Darse ne seront pas de bonne qualité non plus. Dans ces conditions, ces rejets dans la darse 1 sont de nature à remettre en cause l'atteinte du bon potentiel pour la masse d'eau Golfe de Fos.

□ Milieu naturel terrestre :

La pose de la canalisation au niveau de la zone d'infiltration d'eau actuelle nécessite des travaux le long du fossé non revêtu puis du milieu de transition impliquant des effets sur le milieu naturel terrestre présentant des enjeux modérés à assez forts (voir paragraphe 9.6).

○ Santé humaine :

Pendant les travaux, la pose de la canalisation peut entraîner des nuisances temporaires, comme l'envol de poussières ou le bruit.

○ Critères technico-économiques :

Au contraire de la solution précédente, cette alternative implique un investissement lié à la pose d'une canalisation sur 5100 m.

Les modalités de pose doivent faire l'objet d'études préalables (conception, géotechnique...) permettant de préciser les contraintes et la faisabilité techniques.

6.4.2.3 Pose d'une canalisation sur 11 km

Cette alternative consiste à poser une canalisation sur l'ensemble du linéaire parcouru par les rejets d'eaux traitées, soient 11 km environ, afin que les eaux rejoignent directement la Darse n°1.

○ Environnement :

□ Masses d'eau :

En l'absence d'infiltration, il n'y a pas d'effet sur la nappe. De la même manière, la roubine ne reçoit plus les eaux traitées par la STEP : il n'y a donc pas d'effet sur ses eaux.

En revanche, les eaux rejetées par la STEP parviennent directement à la Darse n°1, sans dégradation ni dilution des effluents au niveau de la Roubine notamment.

Ainsi, avec un rejet direct des effluents dans la darse, le risque de non atteinte du bon potentiel pour la masse d'eau Golfe de Fos est renforcé par rapport à l'alternative précédente pour laquelle le bon potentiel n'était pas atteint alors que la dilution s'opérait tout de même dans la roubine.

□ Milieu naturel terrestre

Dans le cas d'une pose de canalisation sur l'ensemble du trajet des rejets de la STEP, l'impact environnemental pourra également se caractériser par rapport au milieu naturel terrestre, en considérant l'emprise des 11 km de canalisation. En plus des travaux le long du fossé non revêtu

et du milieu de transition (cf. alternative précédente), cette solution implique des travaux le long de la Roubine des Platanes et jusqu'à l'exutoire au niveau de la Darse n°1. Ces travaux impliquent des effets sur le milieu naturel terrestre présentant des enjeux modérés à forts (voir paragraphe 9.6).

○ Santé humaine

La pose des canalisations peut entraîner différentes nuisances, comme l'envol de poussières ou le bruit.

○ Critères technico-économiques

Cette alternative implique un investissement nettement supérieur à l'alternative précédente (linéaire de 11 km, soit plus de deux fois).

Les modalités de pose doivent également faire l'objet d'études préalables (conception, géotechnique...) permettant de préciser les contraintes et la faisabilité techniques.

6.4.3 Synthèse

Le tableau en page suivante fait la synthèse de l'analyse qui précède pour l'ensemble des alternatives.

Tableau 64. Analyse multicritère des alternatives à l'infiltration dans la nappe

Critères	Sous-critères		Infiltration dans la nappe	Pose de canalisation sur 5100 m	Pose de canalisation sur 11 km
Environnement	Masses d'eau	Nappe des Cailloutis de la Crau	NEUTRE (respect du bon état)	FAVORABLE (absence d'infiltration)	FAVORABLE (absence d'infiltration)
		Roubine des Platanes	NEUTRE (respect du bon état, hormis ponctuellement en temps de pluie vis-à-vis de N-NH4 pour lequel un niveau de rejet plus poussé peut être envisagé)	DEFAVORABLE (bon état pas atteint)	FAVORABLE (absence d'apport)
		Darse n°1	NEUTRE (respect du bon état)	DEFAVORABLE (bon potentiel pas atteint)	TRES DEFAVORABLE (bon potentiel pas atteint)
	Milieu naturel terrestre		FAVORABLE (pas d'effet)	DEFAVORABLE (effet lié à la pose de la canalisation)	DEFAVORABLE (effet lié à la pose de la canalisation)
Santé	Santé humaine		NEUTRE (pas d'effet sur les usages)	NEUTRE (pas d'effet sur les usages)	NEUTRE (pas d'effet sur les usages)
Technico-économique	Coûts d'investissement et faisabilité technique		FAVORABLE (pas de surcoût)	DEFAVORABLE (pose de 5100 ml de canalisation)	TRES DEFAVORABLE (pose de 11 km de canalisation)
Synthèse			NEUTRE A FAVORABLE	DEFAVORABLE	DEFAVORABLE

Il s'avère que l'alternative la plus favorable est la solution avec infiltration dans la nappe.

En revanche, outre son coût d'investissement, la pose d'une canalisation sur 5100 m est défavorable à la Roubine et à la Darse n°1. De même, outre son coût d'investissement accru, la pose d'une canalisation sur 11 km est très défavorable à la Darse n°1.

L'alternative retenue est donc l'infiltration dans la nappe des Cailloutis de la Crau.

7 REGLEMENTATION APPLICABLE AU PROJET

7.1 Evaluation environnementale - Etude d'impact (article L122-1 du Code de l'environnement)

Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à l'article R122-2 « font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau (annexe à l'article R 122-2). »

Le projet relève des rubriques suivantes :

Elément de projet	Rubrique	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas	Analyse par rapport au projet
Extension de la station d'épuration	24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires. On entend par "un équivalent habitant (EH)" : la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DB05) de 60 grammes d'oxygène par jour.	Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité est supérieure ou égale à 150 000 équivalents-habitants.	a) Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité inférieure à 150 000 équivalents-habitants et supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants. b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code.	Le système d'assainissement est d'une capacité de 75 000 équivalents-habitants. → Examen au cas par cas
Défrichement des terrains prévus pour l'extension	47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.	L'extension de la STEP porte sur un terrain nécessitant une autorisation de défrichement sur 0,76 ha. → Examen au cas par cas

Le projet d'extension de la station d'épuration est soumis à **examen au cas par cas**.

Toutefois, dans une démarche volontaire, le maître d'ouvrage a souhaité réaliser une étude d'impact.

C'est l'objet du présent document.

7.2 Autorisation au titre du code de l'environnement (article L214-1 du Code de l'environnement)

Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 « les installations, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »

Du point de vue de la nomenclature des opérations soumises au code de l'environnement, et au vu des impacts prévisibles du projet, les rubriques suivantes de la nomenclature sont visées :

Élément de projet	Rubriques	Analyse par rapport au projet
Station d'épuration et système de collecte	2.1.1.0. Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales : 1° Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) ; 2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D).	Le projet d'extension prévoit de porter la capacité de traitement de la STEP de Rassuen à 75000 EH, soit une charge brute de 4500 kg/j de DBO5 → Autorisation
	2.1.2.0. Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier : 1° Supérieur à 600 kg de DBO5 (A) ; 2° Supérieur à 12 kg de DBO5, mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO5 (D).	Deux des six ouvrages de déversement présents sur le réseau reçoivent des charges supérieures à 600 kg de DBO5 (Déversoir d'orage Arnavaux et PR Trigance) → Autorisation
Imperméabilisation des sols liée à l'extension de la station d'épuration	2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Surface projet et bassin intercepté : environ 4,6 ha, soit << 20 ha → Déclaration
Rabattement de nappe lors des travaux d'extension de la station d'épuration	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 (D)	Ouvrages et installations nécessaires au rabattement de nappe pendant les travaux → Déclaration
	1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé 1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m³/an, mais inférieur à 200 000 m³/an (D).	A ce stade, les volumes pompés pendant les travaux pour rabattre la nappe sont estimés entre 600 000 et 650 000 m³ sur 6 à 8 mois. → Autorisation

Elément de projet	Rubriques	Analyse par rapport au projet
Interactions potentielles avec des zones humides	3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Le projet évite les mares et ne remet pas en cause leur fonctionnalité que ce soit pendant les travaux ou à terme, il ne sera pas à l'origine d'impact direct ou indirect sur des zones humides. → Non concerné

Le projet est soumis à autorisation au titre du Code de l'environnement.

7.3 Autorisation environnementale (Titre VIII du livre Ier du Code de l'environnement)

Le projet étant soumis à autorisation au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'environnement, il entre dans le champ de l'autorisation environnementale.

Le cas échéant, d'autres demandes d'autorisation y sont associées. Dans le cas présent, une demande d'autorisation de défrichement est également requise :

○ Sites inscrits et sites classés :

L'extension de la STEP de Rassuen est située en dehors de tout site classé ou inscrit. Par conséquent, le projet n'est pas concerné par une autorisation de travaux dans un site classé ou inscrit.

○ Réserve nationale

Le projet se situe en dehors de toute réserve naturelle. Il ne nécessite donc pas l'obtention d'une autorisation à ce titre.

○ Demande de dérogation au régime de protection des espèces :

Des inventaires faune-flore ont été réalisés dans le cadre du projet. Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude principale. On y relèvera surtout la présence d'habitats d'intérêt communautaire, d'une mare de reproduction à amphibiens, connectée à un réseau de mares plus conséquent s'étendant plus à l'est, ainsi que la présence de reptiles et d'oiseaux communs mais bénéficiant d'une protection nationale.

La bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement définies dans les paragraphes 10.2.3 et 10.2.4 permettra d'atteindre un niveau d'impacts résiduels non significatifs pour les habitats et espèces concernées. Ainsi, la démarche compensatoire n'a pas été envisagée, de même que la réalisation d'un dossier de dérogation n'apparaît pas nécessaire.

○ Autorisation de défrichement (article L 341-3)

Les futurs travaux nécessitent un défrichement d'une surface de 0,76 ha sur les terrains destinés à l'extension (il est à noter que les modalités de rejets n'induisent aucun défrichement).

A ce titre, **le projet est soumis à autorisation de défrichement** au titre du code L341-3 du code forestier. La demande d'autorisation environnementale inclut donc un volet relatif à cette demande d'autorisation.

7.4 Evaluation des incidences Natura 2000

Conformément à l'article L 414-4 du Code de l'Environnement, « *les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations* », « *lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée " Évaluation des incidences Natura 2000 "* ».

Le projet étant soumis à autorisation au titre du Code de l'environnement, il doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Une **évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée, elle est jointe en intégralité en annexe au dossier.**

7.5 Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif

Le projet est soumis aux prescriptions de l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif « aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 ».

8 DESCRIPTIONS DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément au 3° de l'article R122-5, le tableau suivant permet de dresser « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Thématique	Scénario de référence	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Milieu aquatique	La qualité des eaux traitées par la STEP de Rassuen respecte les niveaux de rejet pour lesquels elle est autorisée. Ces niveaux permettent de respecter la qualité des milieux récepteurs. La STEP d'Entressen est vétuste.	Le projet d'extension de la STEP de Rassuen permettra d'y raccorder la STEP d'Entressen et des zones actuellement en assainissement non collectif ou dont l'urbanisation doit se développer. Les eaux rejetées par la STEP de Rassuen respecteront le bon état des milieux récepteurs. Au global, à l'échelle du système d'assainissement, la qualité des milieux sera améliorée.	Le développement de l'urbanisation se poursuivra entraînant de nouveaux raccordements à la STEP de Rassuen. A terme, la STEP de Rassuen dépassera sa capacité nominale de traitement, les effluents ne seront plus traités correctement impliquant une dégradation de la qualité des rejets et une dégradation de la qualité des milieux récepteurs. La STEP d'Entressen est encore plus vétuste.
Milieu naturel	La parcelle attenante à la STEP de Rassuen est à vocation forestière. Un incendie ayant eu lieu à l'été 2017, la végétation n'est plus au stade de forêt. La parcelle comporte des parties en espace boisé classé et une zone humide.	Le projet consiste en l'extension de la STEP sur la parcelle attenante. L'implantation du projet d'extension évite la zone humide ainsi que les espaces boisés classés. Cet évitement limite fortement son impact sur le milieu naturel.	En l'absence du projet, à terme, la parcelle développera un nouveau couvert forestier.

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Scénario de référence	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Paysage	<p>La station de Rassuen s'inscrit dans le paysage actuel.</p> <p>Les parcelles destinées à son extension ont connu un incendie en 2017 : aujourd'hui, elles sont couvertes par une strate herbacée.</p>	<p>Le projet implique la construction de nouveaux ouvrages sur les parcelles attenantes actuellement occupées un couvert herbacé.</p> <p>Ces nouveaux ouvrages s'inscriront dans la continuité des installations existantes, et feront l'objet d'un traitement architectural et paysager. De ce fait, elles ne modifieront pas significativement le paysage.</p>	<p>En l'absence d'extension de la STEP, le paysage sera similaire au scénario de référence.</p> <p>La végétation se développera et évoluera à terme jusqu'à un stade arboré.</p>
Milieu humain	<p>La STEP de Rassuen fonctionne dans de bonnes conditions, sa capacité nominale n'étant pas dépassée.</p> <p>Elle n'induit pas de nuisances pour le voisinage (les nuisances olfactives liées au traitement des boues ont été réglées récemment par la mise en place de nouveaux équipements de désodorisation).</p>	<p>La STEP de Rassuen pourra traiter des effluents supplémentaires dans de bonnes conditions, grâce à son augmentation de capacité.</p> <p>Elle n'induera pas de nuisances pour le voisinage.</p>	<p>En l'absence d'augmentation de sa capacité, la STEP accueillera des effluents au-delà de sa capacité nominale. Les effluents ne seront pas traités dans de bonnes conditions, ce qui sera susceptible de générer des nuisances pour les riverains, en particulier olfactives.</p>

9 DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET (ETAT INITIAL)

9.1 Zone d'étude

Le projet d'extension de la station d'épuration de Rassuen se situe sur la commune d'Istres, dans les Bouches du Rhône.

Il s'étend sur une surface de 0,76 ha immédiatement au Sud de la STEP existante.

Le réseau actuel de collecte des eaux usées parvenant à la station de Rassuen représente un linéaire de 147 km, collectant les eaux de la commune d'Istres. A terme, des zones actuellement en assainissement non collectif ou dont l'urbanisation se développera seront raccordées à ce réseau, ainsi que le quartier d'Entressen, tel que présenté sur le plan de la Figure 39. Plan du zonage d'assainissement d'Istres en page 125.

Les eaux traitées par la STEP de Rassuen sont acheminées sur un linéaire de 11 km jusqu'au Golfe de Fos dans la Darse n°1 du GPMM, en passant par différents tronçons présentés sur la Figure 18. Trajectoire des rejets de la STEP de Rassuen en page 63 :

- Une section canalisée sur environ 3600 ml ;
- Un fossé revêtu (fond bétonné) sur environ 3900 ml ;
- Un milieu dit « de transition » entre le fossé et la Roubine des Platanes sur environ 1 200 ml ;
- La Roubine des Platanes sur environ 2 900 ml ;
- La darse n°1.

9.2 Milieu physique

9.2.1 Climat

Source : MétéoFrance

Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen et appartient à l'étage bioclimatique méditerranéen subhumide à semi-aride.

Les étés sont chauds et secs, succédant à des hivers doux, humides et venteux.

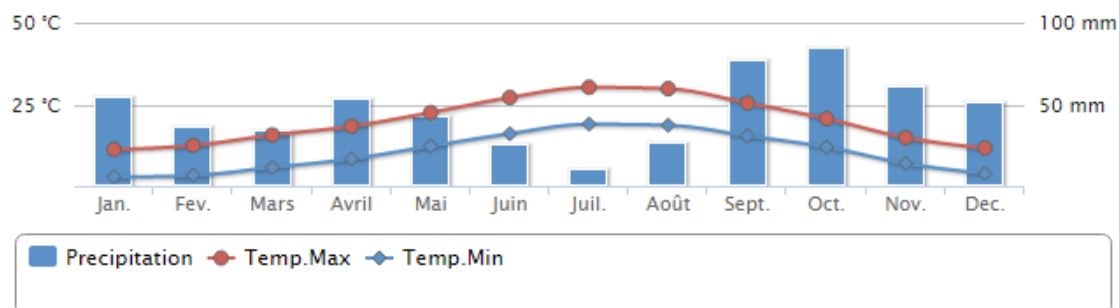


Figure 49: Graphique des moyennes de températures et de précipitations mensuelles sur la période 1981-2010 à Istres (Source : Météo France)

Les données fournies par Météo France montrent que les températures minimales annuelles moyennes sont de 10,3 °C (entre de novembre et février) et les températures maximales annuelles moyennes de 20 °C (entre juin et septembre) indiquant un climat doux.

La hauteur des précipitations moyennes annuelles est de 554,3 mm pour 53,5 jours de pluie par an.

Les plus fortes précipitations sont observées lors d'une période bien marquée allant de septembre à décembre (84,8 mm en octobre). Cette période représente 49 % de l'ensemble des précipitations annuelles. Une seconde période moins marquée mais représentant 17% des précipitations annuelles est observée entre avril et mai.

Les vents sont omniprésents ; les périodes de calme ne dépassent pas 8,5 à 20% du temps.

Le vent dominant est le mistral, de secteur Nord-Ouest à Nord-Nord-Ouest. Il souffle en moyenne 110 à 175 jours /an, et atteint fréquemment des vitesses supérieures ou égales à 16 m/s. Il est irrégulier dans sa répartition annuelle, avec toutefois une grande fréquence notée durant les quatre premiers mois de l'année.

9.2.2 Structure topographique

Une grande partie de la commune d'Istres (partie Ouest de la commune) fait partie de la plaine de la Crau qui est faiblement inclinée en direction du Sud-Ouest. A l'Est en bordure de l'Étang de Berre, se succèdent des collines présentant un relief plus escarpé.

Ainsi, la station d'épuration de Rassuen se situe à la limite Est de la Crau présentant un relief peu accidenté (1 à 40 m NGF). Le rejet de la STEP traverse lui des zones caractérisées par une topographie extrêmement plane (environ 1 m NGF).

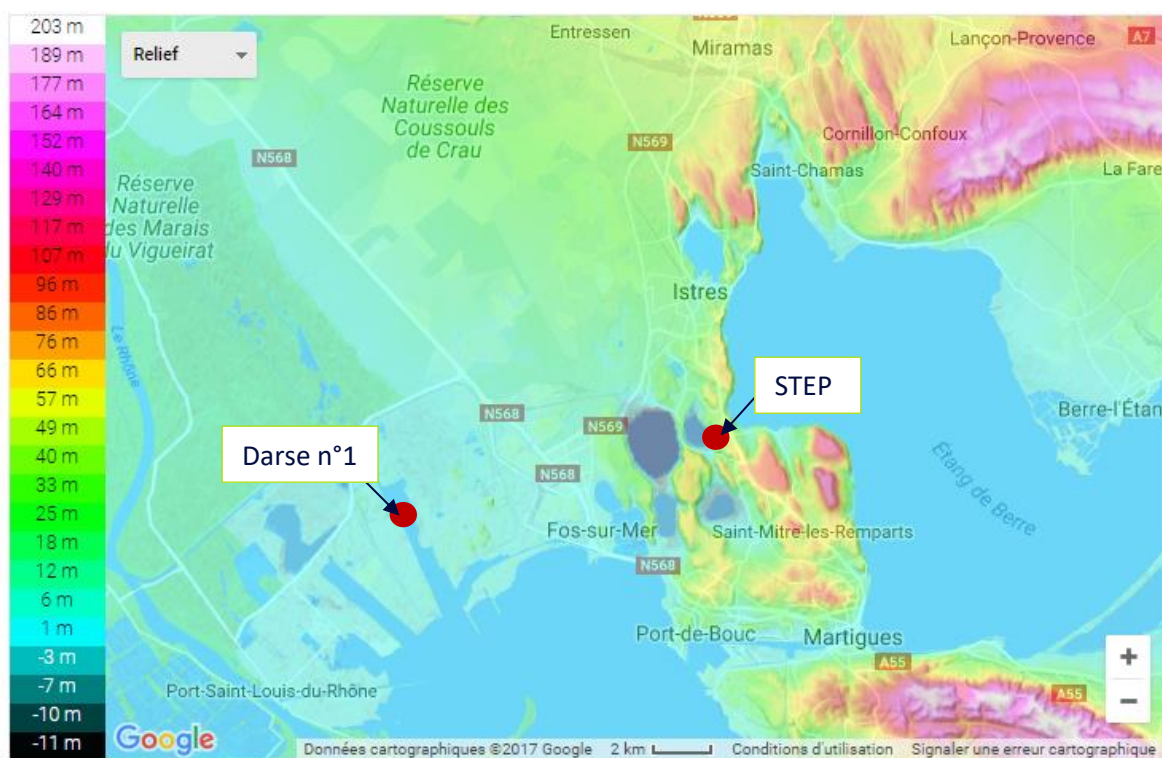


Figure 50: Carte topographique du secteur (Source : topographic-map.com)

9.2.3 Contexte géologique

Source : BRGM, Agence de l'eau RMC

9.2.3.1 Structure générale

Le secteur d'étude est concerné par trois ensembles géologiques :

- Le bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre à l'Est,
- La plaine de la Crau le long de la roubine des Platanes,
- Les alluvions liées au Rhône au niveau de la confluence et de la darse 1.

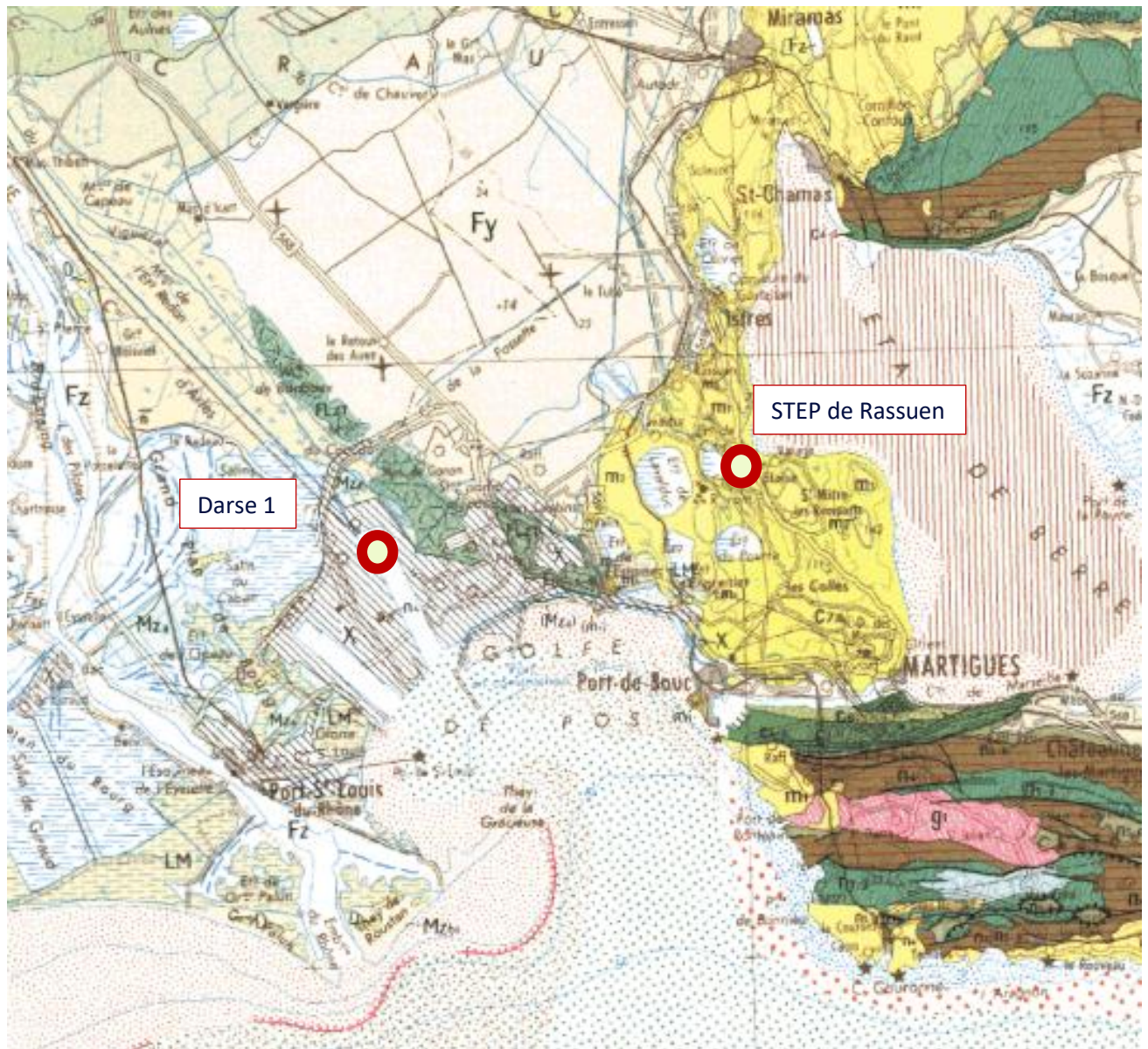


Figure 51: Extrait de carte géologique de la zone d'étude (Source : <http://infoterre.brgm.fr>)

□ Bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre

Les formations crétacées et tertiaires du bassin versant de la Touloubre et de l'ouest de l'étang de Berre font partie de la Provence calcaire. Elles s'inscrivent dans une succession de plissements anticlinaux crétacés de direction est-ouest, conformément à l'orientation générale de la tectonique pyrénéo-provençale.

Deux grands anticlinaux encadrent la formation, les massifs des Cotes (ou Costes) au nord et de la Fare au sud.

- Au nord, le massif des Costes (ou chaîne des Côtes), qui s'étire entre Cazan et la Roque-d'Anthéron sur environ 6 km de large, est orienté OSO - ENE.
- Au sud, la chaîne de la Fare et le massif de la Barben, d'orientation O-E constituent deux ensembles monoclinaux d'âge crétacé inférieur. Ils forment le flanc sud de l'anticlinal de la Fare-Lançon (SSO- ENE), qui disparaît sous l'étang de Berre et est recouvert, dans sa partie occidentale, par le Miocène transgressif de la bordure orientale de la Crau.

Entre ces deux axes, le cœur du bassin versant de la Touloubre présente une structure synclinale est-ouest comblée par des remplissages fluviolacustres oligocènes sur les massifs de la Trévaresse et d'Eguilles, et des formations liées à la transgression miocène constituant la dépression Lambesc-Pélissanne, le cœur du synclinal entre Saint-Cannat et Venelles, et la bordure ouest de l'étang de Berre. L'anticlinal des Costes chevauche cette structure synclinale vers le sud alors celui de la Fare la chevauche au contraire vers le nord.

Les formations constituant la masse d'eau sont, de la plus récente à la plus ancienne :

- Miocène : calcaires et molasse (sables, grès, marnes sableuses, argiles et conglomérats). Ces formations affleurent localement essentiellement au cœur du synclinal entre Saint-Cannat et Venelles, dans la dépression de Lambesc - Pélissanne, et la bordure ouest de l'étang de Berre (Miramas, Istres).
- Oligocène : ces formations affleurent largement dans les chaînes de la Trévaresse et la chaîne d'Eguilles.
 - Oligocène supérieur : calcaires lacustres blancs à beige, avec intercalations marneuses. La série se divise en deux termes : calcaires d'Eguilles à la base, calcaires de la Trévaresse au sommet, séparés par des niveaux plus marneux. Ces calcaires sont fissurés et peu épais. L'épaisseur de l'Oligocène sup. est d'environ 60 m.
 - Oligocène moyen : argiles à bancs gréseux et lentilles conglomératiques, calcaires à gypse et conglomérats. L'épaisseur de cette formation est de 100 m environ.
- Bégudien (Crétacé supérieur) : calcaires marneux, argiles, grès, poudingues et brèches. Ces formations affleurent dans le prolongement de la masse d'eau entre l'étang de Berre et la plaine de la Crau, entre St-Mitre et Martigues.
- Néocomien et Barrémien (Crétacé inférieur) : calcaires et marno-calcaires formant le substratum, dont les reliefs environnants (massif des Costes et de la Fare) constituent la partie « émergée ».

Les formations constituant la masse d'eau sont donc d'âge et de nature variés, mais sont dominées par les formations du Crétacé supérieur et du Tertiaire

□ Plaine de la Crau

Le substratum profond de la plaine de la Crau est constitué par des terrains crétacés, plissés lors de phases orogéniques pyrénéennes et à nouveau déformés lors des phases alpines. L'érosion anté-pliocène a creusé ce substratum crétacé et miocène dans la partie ouest de la Crau. Ce fossé a été envahi par la mer pliocène qui a déposé des marnes sableuses, grès argileux et molasses constituant dans cette zone le substratum des cailloutis de la Crau.

La plaine de la Crau (400 km² environ) a été formée par l'épandage naturel de cailloutis grossiers plus ou moins argileux, mis en place par une ancienne Durance. Au Pliocène et au début du

Quaternaire, la Durance passait par le col de Lamanon et se jetait dans la mer. L'ancien cône de déjection constitue actuellement une vaste plaine inclinée, s'abaissant du Nord-Est au Sud-Ouest.

Au sein de cet ensemble on peut distinguer la Crau würmienne, appelée Crau de Miramas et de Salon, qui correspond à des dépôts quaternaires récents. Ils s'étendent entre les reliefs calcaires de la chaîne crétacée des Alpilles au Nord, les reliefs crétacés de Vernègues au Nord-Est, les collines gréseuses de Grans et d'Istres à l'Est, et les limons du delta du Rhône au Sud-Ouest. La limite entre la plaine de la Crau et la plaine de la Camargue qui s'étend au Sud-Ouest est marquée par une ligne d'étangs (les Laurons).

Le matériel alluvial est constitué de galets très roulés, de dimension variable atteignant 20 cm, mêlés de graviers localement fins et sableux. Les galets sont en majorité des quartzites, des calcaires ou des galets de roches métamorphiques ou éruptives. Ils sont souvent cimentés à des profondeurs diverses par des carbonates englobant des sables siliceux. Le poudingue ainsi constitué couvre au voisinage de la surface d'assez grandes étendues mais il n'empêche pas d'une façon générale l'infiltration des eaux de ruissellement car il est discontinu et souvent fissuré. Les lits anciens de la Durance ont laissé des surcreusements, des chenaux dans le substratum. L'épaisseur d'alluvions est donc localement plus importante au droit de ceux-ci.

Au niveau des terrains du GPMM, la géologie diffère. Le secteur des darses est concerné par des formations quaternaires, principalement composées d'alluvions du delta du Rhône à faciès sableux. Localement, des sables limoneux sont rencontrés et occupent/comblent des zones dépressionnaires au sein de ces cordons alluvionnaires.

Au cours de la construction des darses, des sédiments ont été dragués. Ils ont été en partie apportés au droit du site. En effet, des volumes considérables de sables fins et de sables vaseux ont été extraits et déposés sur l'ensemble de la région lors du creusement des darses du complexe industriel et portuaire de Fos-sur Mer. Ces remblais ont souvent été garnis en surface de cailloutis de Crau afin de stabiliser les sols au droit des zones industrielles.

□ Alluvions liées au Rhône

Il s'agit de dépôts récents du delta du Rhône composés de sables, limons ou argiles d'une faible épaisseur. Deux sous-secteurs séparés par le Rhône peuvent être identifiés en fonction de la lithologie :

○ À l'ouest du Rhône :

- Au sein des limons de décantation très peu perméables qui garnissent les cuvettes naturelles, existent des engorgements d'eaux superficiels ;
- Il n'existe de véritable nappe que dans la limite d'extension des dépôts sableux des anciens bras du Rhône ; ces nappes sont toujours lenticulaires ;

○ À l'est du Rhône (secteur de la confluence et de la darse 1) :

- Les matériaux de surface sont plus homogènes et moins marécageux. Ils recouvrent les cailloutis qui contiennent une nappe salée excepté dans sa partie Nord.

9.2.3.2 Au droit du site

La géologie de la zone d'étude se caractérise par :

- Le Miocène (Burdigalien) de type calcaire sableux voire mollasses, au niveau de l'étang de Rassuen ;
- Les cailloutis du Plioquaternaire : cailloutis de la Crau ;
- Des colluvions limoneuses qui s'épaississent vers l'Ouest, voire par endroit des sables vaseux ou plus argileux, à l'ouest de la RN568.

Du point de vue hydrogéologique, les cailloutis de la Crau sont aquifères. Les calcarénites du Miocène contiendraient des nappes « perchées » et discontinues. Ces éléments sont présentés dans le chapitre suivant.

Sur la base des sondages réalisés sur le site prévu pour l'extension, l'étude géotechnique G2 PRO¹ retient la coupe schématique suivante depuis la surface vers la profondeur :

- Terre végétale : limon marron, épaisseur de 0,20 à 0,30 m ;
- Remblais : sable limoneux marron et divers débris, épaisseur de 0,4 à 0,9 m ;
- Limon sableux à sable limoneux : couleur marron, profondeur de 0,2 - 0,3 à 0,8 – 1,3 m ;
- Sable limoneux : couleur marron jaune, profondeur de 0,8 - 1,3 à 2,4 - 4,6 m ;
- Marno-calcaire : cette formation correspond au substratum marno-calcaire qui correspond à l'argile calcaire de St Mitre (m1ba) datant du Burdigalien sur la carte géologique, profondeur de 2,4 - 4,6 à >10 m.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet se situe dans un secteur caractérisé par un climat méditerranéen très ensoleillé et des vents parfois forts.

Le secteur présente une topographie globalement plane et est situé sur des terrains principalement alluvionnaires dont les cailloutis de la Crau sont les principaux représentants.

9.2.4 Qualité des sols

9.2.4.1 Recensement des sites et sols potentiellement pollués

○ Base de données BASOL :

BASOL recense les sites et sols (potentiellement) pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

A Istres, trois sites sont identifiés :

- Les **Salins du Midi** à Rassuen : ce site est situé à environ 250 m au Nord-Ouest de la STEP, de l'autre côté de l'étang de Rassuen. Il s'agit d'une ancienne usine d'engrais.
Le site est indiqué « en cours d'évaluation », en lien avec le projet d'écoquartier et de golf.
- Une **Installation de Stockage de Déchets Inertes** (ISDI – ex classe 3) exploitée par la société Centre de Récupération de Matériaux Inertes (CRMI) **située à 4,8 km au Nord de la STEP**. Cette installation se situe au droit d'une ancienne carrière reconvertie en ISDI. Elle n'est plus exploitée depuis fin 2015.
Ce site est identifié comme « Site mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic ».
- Un **site exploité par la société SNECMA MOTEURS** (Société Nationale d'Etude et de Construction de Moteurs d'Avion) jusqu'en 2007 sur un terrain militaire localisé en partie Nord de la base aérienne d'Istres et appartenant à l'Etat. Celui-ci est **situé à une dizaine de kilomètres au Nord de la STEP**.

¹ Rapport d'étude géotechnique de conception phase G2 PRO - Istres (13) Extension de la station d'épuration de Rassuen, Géotechnique, Ind. A en date du 19/03/2020

Le site est identifié comme « Site "banalisable" (pour un usage donné), pas de contrainte particulière après diagnostic, ne nécessite pas de surveillance ». Il doit basculer dans BASIAS (voir ci-après).

○ Base de données BASIAS :

Plusieurs sites sont recensés dans la Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS) en périphérie de la STEP (voir figure suivante).



Figure 52 : Sites recensés dans BASIAS

A l'Ouest de l'étang de Rassuen, on retrouve les Salins du Midi (voir précédemment) ainsi que qu'une installation de collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères exploitée par la société Silim Environnement mais qui n'est plus en activité.

A l'Ouest, se trouve une station-service toujours en activité ainsi que le centre AFPA (Agence nationale pour la formation professionnelle des adultes) en raison d'activités de :

- Production et distribution d'électricité (y compris transformateur), de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné (y compris soufflerie, compression et réfrigération) ;
- Fabrication de produits chimiques à usage industriel.

Enfin, au Sud-Ouest du site, se trouve une ancienne casse automobile.

9.2.4.2 Levée de doute au droit du site

Source : Levée de doute – LEVE Phases 1 & 2 - Site : Route de la Cabane Noire - ISTRES (13) - Projet d'extension de la station d'épuration d'Istres Rassuen, EKOS Ingénierie, Avril 2019 (joint en Annexe 7)

Dans le cadre du projet d'extension de la STEP, l'EPAD Ouest Provence a fait réaliser, préalablement au diagnostic archéologique (voir paragraphe 9.10.2 en page 242), une levée de doute par EKOS Ingénierie visant à définir la qualité des sols sur la base d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité ainsi que des prélèvements sur les sols (voir rapport en annexe).

Dans ce contexte, une campagne d'investigations portant sur 24 sondages de sols avec prélèvements de 40 échantillons a été réalisée les 19 et 20 février 2019. Ces derniers ont été réalisés à la pelle mécanique, sur l'ensemble du périmètre d'étude, au niveau des zones accessibles. Les profondeurs d'investigations sont variables et comprises entre 0,4 m et 3,4 m.

Le programme analytique appliqué sur les 40 échantillons prélevés a porté sur des analyses conformes à l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 permettant de définir les exutoires des futurs déblais de terrassement complétées par la recherche des Eléments Traces Métalliques (ETM) sur brut.

Dans la limite des sondages et analyses réalisés, les résultats d'analyses ont mis en évidence les éléments suivants :

- D'un point de vue sanitaire, une légère anomalie en Cuivre a été quantifiée sur l'échantillon S17 (0 – 1,8) m toutefois du fait de son caractère ponctuel et de la teneur retrouvée, elle n'est pas de nature à représenter un risque sanitaire pour les archéologues ;
- En termes de gestion des déblais et dans le cas d'une évacuation hors site des matériaux, l'ensemble des déblais sont compatibles avec un envoi en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) à l'exception des matériaux retrouvés sur l'échantillon S14 (2,0 – 2,5) m, en partie Sud-Est du site, qui présentent une teneur en fluorures supérieure à la valeur seuil réglementaire fixée dans l'AM du 12/12/14. Ces matériaux devront être évacués en filière spécifique.

Dans le cadre d'une gestion déblais/remblais, aucune mesure de gestion spécifique vis-à-vis de la pollution n'est nécessaire de mettre en place.



Ce qu'il faut retenir...

Trois sites pollués ou anciennement pollués sont recensés dans la base de données BASOL à Istres. Le plus proche de la STEP correspond aux anciens Salins du Midi situés au Nord-Ouest de l'étang de Rassuen.

La Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS) recense également plusieurs sites en périphérie de la STEP, dont la plupart ne sont plus en activité (Salins du Midi, centre de collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères, casse auto) ; seuls deux sont en activité : une station-service située à environ 1 km au Nord-Est de la STEP et le centre AFPA situé à environ 250 m à l'Est.

Une étude de pollution (levée de doute) a également été réalisée sur le site de l'extension préalablement au diagnostic archéologique. Elle conclut que, dans le cadre d'une gestion déblais/remblais, aucune mesure de gestion spécifique vis-à-vis de la pollution n'est nécessaire de mettre en place.

9.3 Masses d'eau

9.3.1 Masses d'eau souterraines

9.3.1.1 Description des principaux aquifères

Source : Agence de l'eau RMC

Deux masses d'eau souterraines affleurantes sont recensées sur la commune d'Istres :

- Les formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513),
- Les cailloutis de la Crau (FRDG104).

Une troisième masse d'eau souterraine affleurante est présente à l'Ouest de la zone d'étude sur la commune d'Istres. Il s'agit des limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue (FRDG504).

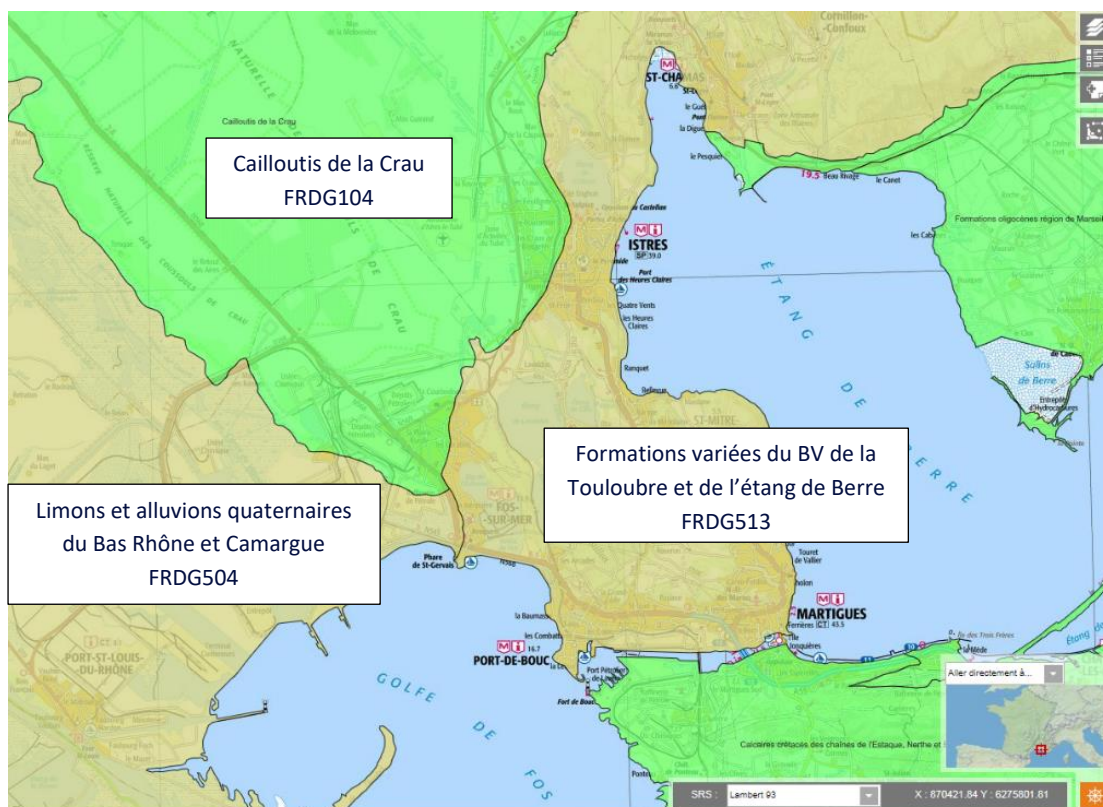


Figure 53. Masses d'eaux souterraines (Source : Infoterre)

○ Les formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513)

Cette formation est imperméable mais peut néanmoins présenter localement des aquifères. La diversité géologique de la masse d'eau lui confère une alternance de niveaux perméables et imperméables pouvant donner naissance à des nappes localisées ou à des écoulements karstiques. La recharge se fait essentiellement par l'impluvium. La nappe peut être vulnérable au droit des affleurements sans couverture. La surexploitation de la ressource en eau du fait de sa présence locale peut engendrer des problèmes d'interaction ou de pollution. La complexité des couches rend la compréhension du site difficile.

○ **Les cailloutis de la Crau (FRDG104)**

Le réservoir aquifère de la Crau s'étend sur environ 50 000 ha. Ce réservoir de la nappe est constitué par des cailloutis, tertiaires et quaternaires de la Durance. Le mur du réservoir est constitué par des marnes astiennes (pliocène) ou des marnes et molasses tottonniennes (miocène) peu perméables, comparées aux caractéristiques des cailloutis de la Crau.

Le toit du réservoir est pratiquement plat ; la capacité dépend donc étroitement de la physiologie du substratum. Le niveau de la nappe en hautes eaux se situe dans le couloir d'Istres entre 11 et 13 mètres sous le sol (épaisseurs mouillées des alluvions entre 10 et 3 mètres). Trois vallées entaillées dans les marnes, constituent les principales veines de la nappe de la Crau, gouttières de Saint Hyppolite, centrale et couloir d'Istres. C'est essentiellement le couloir d'Istres (le plus important des trois flux) qui longe la limite orientale de la Crau qui intéresse les puits :

- De Sulauze alimentant Miramas,
- De la Caspienne (seule ressource d'alimentation en eau potable de la zone agglomérée d'Istres).

○ **Les limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue (FRDG504)**

La masse d'eau des limons et alluvions de la Camargue se situe dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Gard. Elle forme approximativement un triangle dont les limites géographiques sont :

- Limite sud : la mer ;
- Limite est : une ligne parallèle au Rhône entre Arles et Port de Bouc ;
- Limite ouest : du sud vers le nord, une ligne suivant la bordure de l'étang de Mauguio puis le Mazet-bel-air, les caves du Grand Chaumont, la ferme de Reboul, le Mas de Port-Viel, le Mas d'Anglas, St-Gilles, puis longe le Petit Rhône jusqu'à Arles.

Cette masse d'eau est constituée d'alluvions limoneuses et sableuses. La ressource en eau mobilisable est globalement faible, elle se trouve essentiellement au sein des lentilles sableuses des dépôts superficiels.

Il s'agit donc d'un « aquifère » superficiel où siège une nappe discontinue, principalement limitée aux dépôts sablo-limoneux des bras anciens et actuels du Rhône et aux dunes, appelées « montilles » en Camargue. Notons cependant que l'ensemble des séries est saturé en eau, bien que peu perméables.

En fait, la nappe apparaît comme constituée de lentilles d'eau douce reposant sur des eaux salées sous-jacentes formant un ensemble continu.

Le projet est situé au droit de la masse d'eau « formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le bassin versant de Touloubre et de Berre » référencée FRDG513 (voir figure suivante).

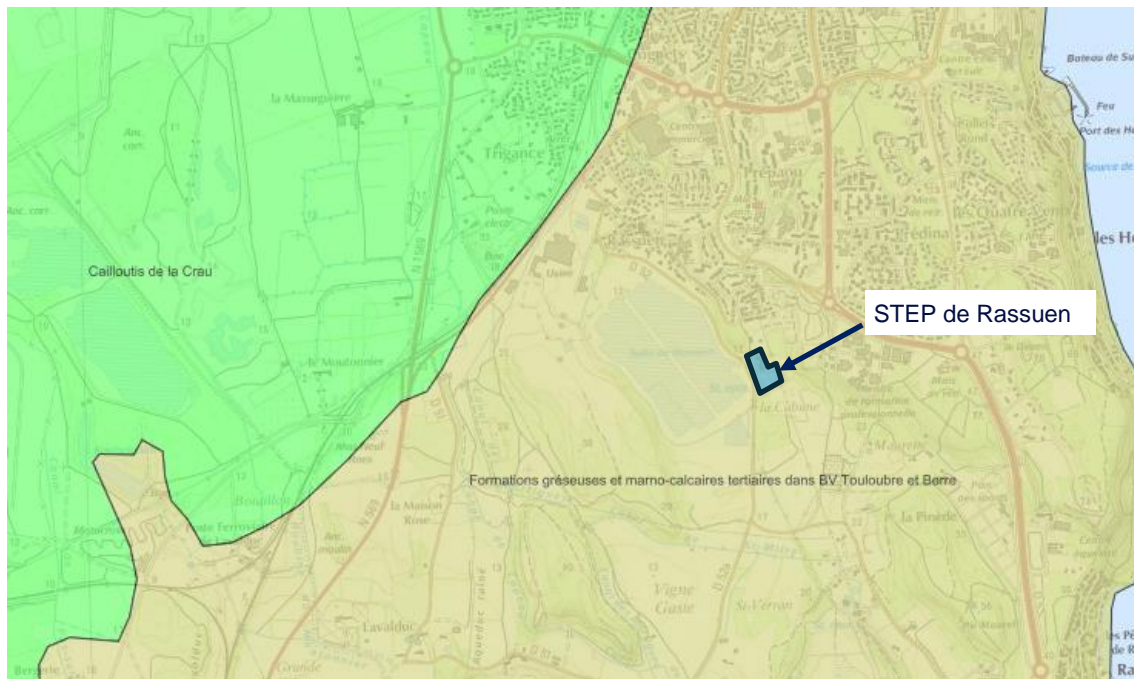


Figure 54. Carte des masses d'eaux souterraines au droit du site de la STEP

9.3.1.2 Alimentation

Source : Agence de l'eau RMC

● Les formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513)

La recharge de cette nappe s'effectue essentiellement à partir de l'impluvium.

- Les cailloutis de la Crau (FRDG104)

Entre l'étang de Rassuen et la route Arles-Fos, la nappe de la Crau est libre. Sa profondeur est d'environ 3 m (ouvrage 10193x0011/F selon INFOTERRE).

L'alimentation de la nappe provient pour les 2/3 de l'infiltration des excès d'irrigation, en tête de sillon, dans la zone des prairies de fauche de Salon. Leur suppression ou la modification technique d'arrosage provoqueraient une baisse généralisée et même son tarissement.

Dans la majeure partie du couloir, les apports sont uniquement constitués par les précipitations dans l'impluvium direct. Les apports des coteaux miocènes sont estimés à 102 l/s par km de front de bordure.

La majeure partie des prélèvements en nappe de Crau s'effectue dans cette zone (de 1 à 1,5 m³/s pour un débit moyen de 3,5 m³/s). Les pompages mobilisent entre le tiers et la moitié du débit total du couloir.

Ainsi l'irrigation par aspersion (qui remplace celle par submersion) risque de faire perdre au sillon d'Istres une partie importante de son alimentation.

L'imperméabilisation de son bassin versant (entre Miramas et Fos) peut limiter les apports par les eaux pluviales qui ne sont pas restituées à la nappe. Enfin, la plus forte pression sur cette zone est liée à l'augmentation de la demande en eau potable des communes à l'ouest de l'étang de Berre.

Ces éléments risquent de rendre, à moyen terme, les débits disponibles insuffisants, bien qu'aujourd'hui, le bilan général de la nappe de la Crau soit excédentaire.

○ **Les limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue (FRDG504)**

La recharge naturelle se fait par ordre croissant d'importance :

- L'infiltration des eaux d'irrigation : le développement des rizières a provoqué un développement général du niveau d'eau. L'irrigation joue ainsi un rôle prépondérant dans la recharge de la nappe, et freine l'intrusion de l'eau de mer à l'intérieur des terres ;
- L'infiltration des précipitations ;
- La recharge faible par le Rhône (terrains peu perméables) : les échanges avec le Rhône sont faibles, du fait de la perméabilité médiocre des terrains ;
- La recharge par drainance ascendante des cailloutis de la Crau.

L'eau s'écoule globalement vers le sud, en direction de la mer qui forme ainsi le principal exutoire de la masse d'eau.

A noter



Les **zones de répartition des eaux (ZRE)** sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins". **La zone d'étude n'est concernée par aucune ZRE.**

9.3.1.3 Au droit du site

D'après la fiche AERMC de la masse d'eau des formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513), ces nappes sont généralement libres, lorsque les formations sont affleurantes, mais peuvent devenir captives sous couverture. Les séries du Miocène, caractérisées par une structure multicouche, sont généralement captives et présentent des écoulements de type milieu poreux. En bordure Ouest de l'étang de Berre, dans le secteur de Rassuen, des données piézométriques indiquent que la nappe des calcaires (calcarénites) du Miocène s'écoule en direction de l'étang de Berre vers l'Est.

La présence d'eaux souterraines n'est donc pas à exclure au droit du projet comme en témoignent :

- les données disponibles dans la banque du sous-sol indiquant des profondeurs d'eaux souterraines de l'ordre de 1 à 2 m de profondeur par rapport à la surface du sol ;
- l'étude géotechnique réalisée en 2014 pour les travaux sur les postes d'eaux brutes et d'eaux traitées, l'eau ayant été rencontrée à une profondeur de l'ordre de 1 m dans la plupart des sondages en février 2014 ;
- l'étude géotechnique réalisée en 2018 dans le cadre de la construction de l'unité REUSE : les sondages effectués ont permis de donner une hauteur d'eau située à 3,3 m de profondeur en juillet 2018 par rapport au niveau de terrain actuel.

Ces informations ont été confirmées par les investigations réalisées en janvier 2020 au droit du site de l'extension lors de l'étude géotechnique G2 PRO². Celle-ci indique que des arrivées d'eau non stabilisées ont été observées dans les sondages entre 0,9 et 3,3 m de profondeur, et font état des **profondeurs d'eau suivantes au droit de deux piézomètres en fin d'intervention : 0,9 à 1,9 m.**

D'après cette étude, le terrain n'est pas localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

² Rapport d'étude géotechnique de conception phase G2 PRO - Istres (13) Extension de la station d'épuration de Rassuen, Géotechnique, Ind. A en date du 19/03/2020

Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est concernée par 3 masses d'eau affleurantes : les formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le bassin versant de Touloubre et de Berre qui se situe au droit du projet à une faible profondeur (1-3m), les cailloutis de la Crau et les limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue.

Dans la partie la plus à l'Ouest, la nappe devient captive sous les colluvions. Hydrodynamiquement les flux verticaux se font alors des cailloutis vers la surface (marais). Par conséquent, le risque le plus élevé de transfert vers la nappe se trouve en partie libre (entre l'étang de Rassuen et la route N568) au droit des cailloutis de la Crau. Dans la partie canalisée (Ventillon), le canal est encaissé d'environ 3m, soit relativement proche de la nappe.

La présence d'eaux souterraines n'est pas à exclure au droit du projet (profondeur de l'ordre de 1 à 3 m d'après les données disponibles).

9.3.2 Masses d'eau de surface

9.3.2.1 Contexte hydrographique

Aucun cours d'eau n'est recensé sur le territoire de la commune d'Istres mais celui-ci est parcouru par un réseau d'irrigation très dense. Les ruisseaux et les fossés non pérennes le constituant se déversent dans cinq étangs majeurs (cf Figure 55) :

- L'étang d'Entressen au Nord-Ouest du hameau du même nom,
- L'étang de l'Olivier en bordure Nord de l'agglomération d'Istres,
- L'étang de Lavalduc, à l'extrême Sud du territoire communal et à cheval sur les communes d'Istres et de Fos sur Mer,
- L'étang de Citis au Sud de la commune d'Istres sur la commune de Fos sur Mer,
- L'étang de Berre qui marque la limite Est du territoire communal.

La commune de Fos-sur-Mer se situe à l'exutoire du bassin versant Crau – Vigueirat. Ce dernier est drainé par de nombreux canaux qui atteignent le Marais de Crau. Le remblai de la RN268 constitue la limite entre le Marais de Crau au nord et les Marais du Tonkin au sud situés dans l'emprise de la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM).

Ainsi, dans ce secteur, le réseau hydrographique est principalement constitué de roubines (fossés et canaux) et marais. Par l'intermédiaire du canal de navigation de Fos-sur-Mer à Port-de-Bouc ou directement, le Golfe de Fos constitue l'exutoire final de ce réseau hydrographique. Le sens d'écoulement global se fait donc du nord vers le sud.

L'une d'elles est la roubine des Platanes par laquelle transitent les eaux traitées rejetées par la STEP de Rassuen, en direction de la Darse n°1. Issue de la commune d'Istres, elle traverse la ZIP d'Est en Ouest. Elle draine les eaux de la nappe de la Crau à raison de 1100 l/s (voir paragraphe 5.2.2.3 en page 62).

9.3.2.2 Les étangs

Source : Document d'objectifs du site NATURA 2000, SDAGE 2016-2021, étang de Berre, PLU d'Istres

○ Présentation

Outre les zones humides, un réseau de canaux d'irrigation et de drainage ainsi que des galeries souterraines sillonnent le territoire.

Les étangs intérieurs ont en effet tous été mis en communication par d'importants travaux d'aménagement de galeries effectués à la fin du XVIIIème siècle et au cours du XIXème siècle.

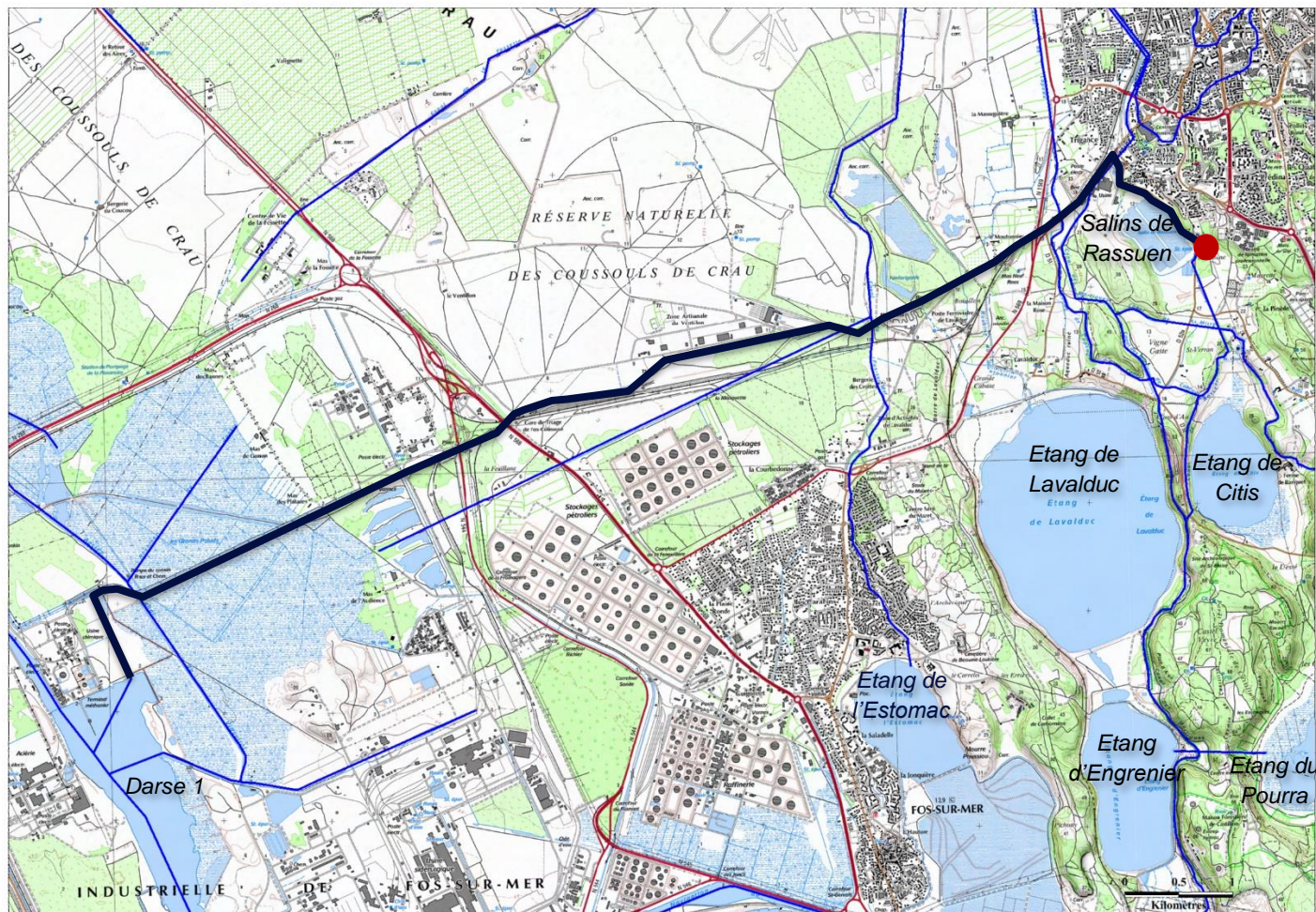
Leur fonctionnement hydrologique naturel en a donc été profondément modifié.

Aujourd'hui, ces étangs intérieurs fonctionnent comme des bassins fermés dans lesquels se réunissent les eaux de précipitation et celles provenant d'un déversement de la nappe de Crau.

Leur fond étant imperméable, la vidange naturelle de chacun de ces étangs ne peut être assurée que par l'évaporation.



Figure 55. Principaux étangs de la zone d'étude



Légende :

- Cheminement des eaux traitées de la STEP de Rassuen
- Réseau hydrographique
- STEP de Rassuen

Figure 56. Réseau hydrographique dans la zone d'étude

○ Description générale des étangs

L'étang de Rassuen, le plus proche de la STEP, s'étend sur une surface d'une trentaine d'hectares.

Légèrement plus haut que les autres étangs du secteur par rapport au niveau de la mer, l'étang de Rassuen, de même que les étangs de Citis, d'Engrenier, du Pourra et de l'Estomac, occupe une dépression d'origine éolienne.

Il s'agit d'une zone humide artificielle née de l'activité industrielle qui s'y est développée un temps sur la berge nord de l'actuel plan d'eau.

Il n'a plus vocation de production de sel depuis 1953.

Il se présente actuellement comme un étang d'eau douce à saumâtre, dont le niveau varie au cours de l'année.

La bathymétrie est relativement homogène et de l'ordre de 50 cm +/- 20 cm en période de basses eaux. La hauteur d'eau peut atteindre 110 cm +/- 20 cm à la suite d'apports pluviaux importants.



Figure 57: Etang de Rassuen (Source : Google Earth, 2020)

L'étang d'Entressen, situé à 13 km de la STEP, a une géologie liée à celle de la Crau, c'est une dépression à fond argileux provenant d'un surcreusement produit à la dernière glaciation, mais isolée de la nappe souterraine de la Crau.

L'étang du Citis, situé à 2 km de la STEP, est une cuvette endoréique alimentée par les eaux de ruissellement et quelques sources plus ou moins tarées. Au-delà de ces apports d'eau naturelle du bassin versant, l'étang du Citis est alimenté par un canal empruntant le fossé du chemin rural de Saint Verran, situé au Nord du Citis. L'eau est issue du canal de Rassuen.

L'étang de Berre, situé à 1,6 km de la STEP, est une dépression creusée par l'érosion terrestre puis envahie par la mer. La remontée postérieure de la mer au niveau actuel a ensuite transformé cette dépression en un étang peu profond.

L'étang de Berre fait 155 km² et a un volume de 980 millions de m³. L'écosystème lagunaire de l'étang de Berre comprend un ensemble de 4 étangs en communications plus ou moins importantes : le Grand étang, l'étang de Vaïne, l'étang de Bolmon et l'étang de l'Olivier.

L'étang de l'Olivier situé à l'Est de l'étang de Berre a une superficie de 221 ha. Il dispose d'une relation hydrologique artificielle avec l'étang de Berre via un canal souterrain permettant d'évacuer les surplus de pluie. Son eau est saumâtre. Cet étang a une certaine richesse biologique qui s'explique en partie par sa liaison avec l'étang de Berre. De plus les eaux de ruissellement, d'irrigation et de drainage qui alimentent l'étang de l'Olivier s'écoulent vers l'étang de Berre par un canal d'avivement. Des poissons, des crustacés, des mollusques pénètrent par ce canal et enrichissent le peuplement de la zone.

L'étang de Berre reçoit de l'eau des trois fleuves côtiers de son bassin versant que sont la Touloubre, l'Arc et la Durançole. Au Sud, l'étang de Bolmon reçoit les eaux de la Cadière. Ces apports naturels du bassin versant sont complétés par ceux de la chaîne hydro-électrique Durance-Verdon dont les eaux sont rejetées sur les rivages nord de l'étang.

La salinité du l'étang de Berre résulte de la confrontation des eaux marines qui entrent au sud par le chenal de Caronte et des eaux douces venant des eaux de pluie, du bassin versant et surtout de la centrale EDF au Nord.

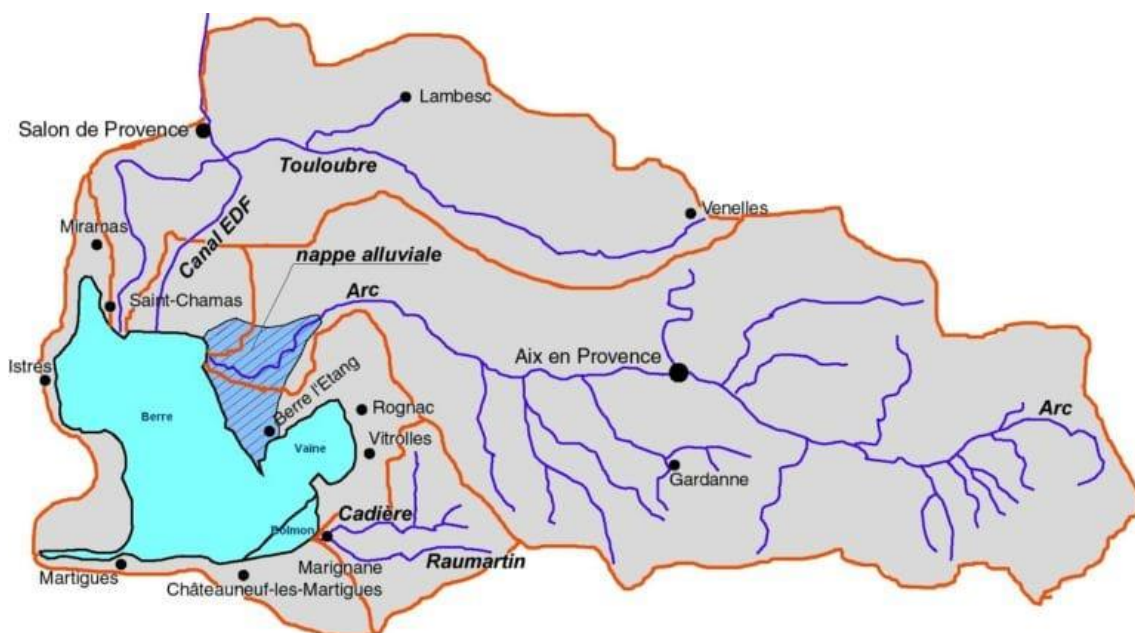


Figure 58 : Bassin versant de l'étang de Berre



Ce qu'il faut retenir...

Aucun cours d'eau n'est recensé sur le territoire de la commune d'Istres mais celle-ci est parcourue par un réseau d'irrigation très dense principalement constitué de roubines (fossés et canaux). Elles se déversent dans cinq étangs majeurs : l'étang d'Entressen, l'étang de l'Olivier, l'étang de Lavalduc, l'étang de Citis et l'étang de Berre. L'une d'elles est la roubine des Platanes par laquelle transitent les eaux traitées par la STEP de Rassuen en direction de la Darse n°1. A noter également que les déversements qui interviennent sur le réseau de collecte lorsqu'il pleut ont lieu dans l'étang de Berre (5 points de déversement) et dans l'étang de l'Olivier (1 seul point).

9.3.3 Masse d'eau côtière

9.3.3.1 Présentation générale du Golfe de Fos

Le **Golfe de Fos (FRDC04)** constitue une masse d'eau côtière fortement modifiée (MEFM) en raison des installations portuaires qu'elle abrite.

Il s'agit d'un bassin semi-fermé caractérisé par une bathymétrie complexe, avec entre autres un chenal de navigation d'environ 20 m de profondeur sur une centaine de mètres de large.

Les caractéristiques des eaux du Golfe sont principalement forcées par le vent et les différents apports d'eau douce. Cependant, la marée et le courant liguro-provençal exercent parfois un rôle mineur.

Dans sa partie orientale, les courants peuvent être compris entre 10 et 40 cm/s. Les courants les plus intenses se mesurent au niveau du They de la Gracieuse, par temps de mistral.

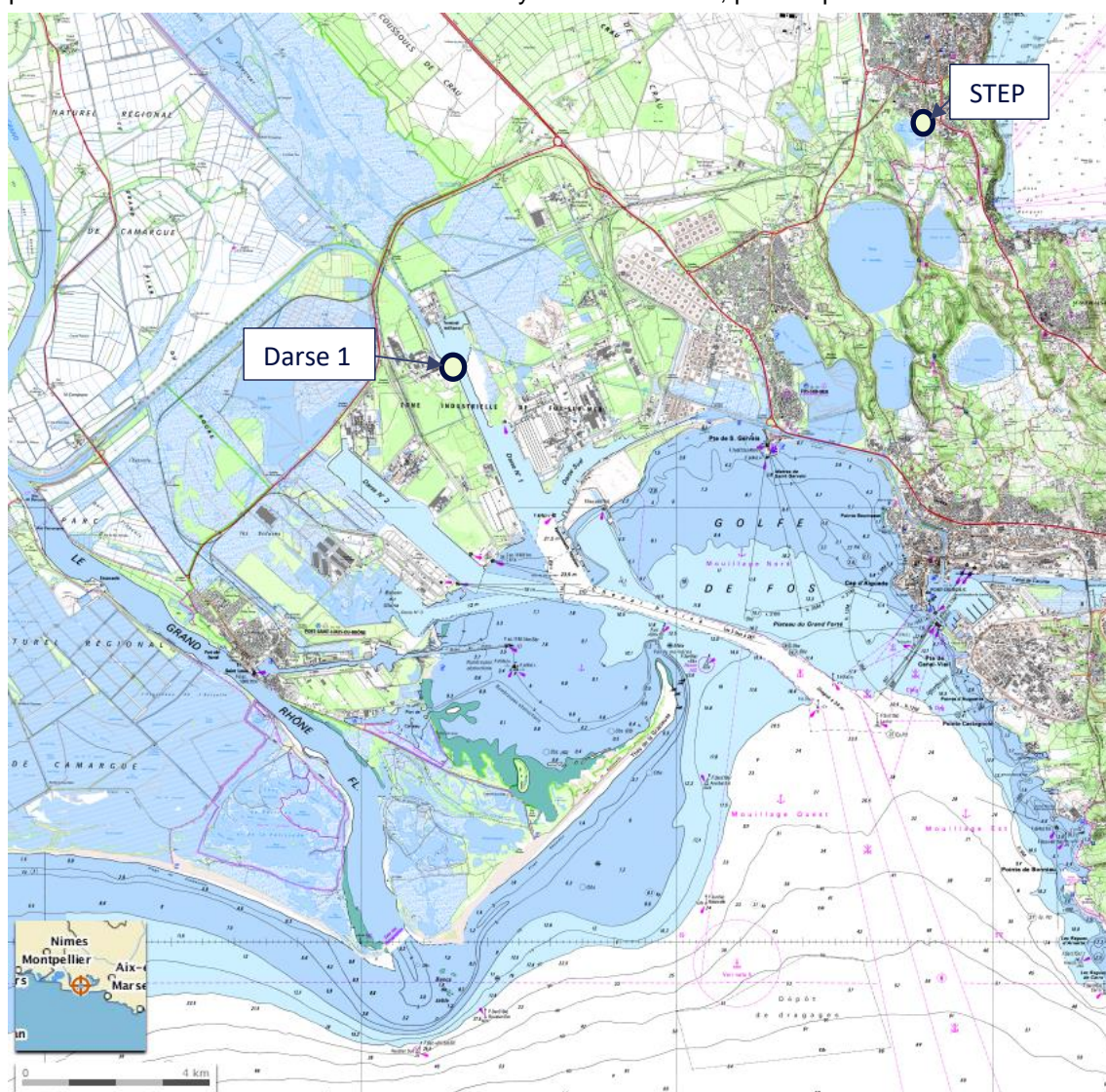


Figure 59: Localisation de la Darse 1 dans Golfe de Fos (Source : Géoportail)

9.3.3.2 Caractéristiques de la Darse n°1

La Darse n°1 fait partie de la zone industrialo-portuaire de Fos. Elle est équipée d'un terminal minéralier d'une superficie de 40 ha, qui comporte 980 m de quai permettant d'accueillir des navires de 150 000 tonnes.

Elle s'étend sur 4 km à l'intérieur des terres, pour une largeur variable : généralement comprise entre 500 et 750 m, et localement de 250 m.

Elle présente une profondeur moyenne de 12 m en son centre et de 4-5 m sur les bords.

D'une manière générale, il s'agit d'un milieu stratifié dû à la différence de densité entre les eaux douces et les eaux marines.

En effet, ses eaux proviennent du mélange des eaux de mer (Golfe de Fos) au Sud et des canaux de navigation d'Arles à Bouc et du Rhône au port de Fos, qui débouchent en fond de darse. Les exutoires de roubines, dont celle des Platanes, contribuent également à l'alimentation en eau douce de la darse.

La Darse 1 est exposée aux deux régimes de vent de la région : le Mistral (Nord-Ouest) qui provoque des phénomènes d'upwelling et le vent Marin (Sud-Est) qui provoque des phénomènes de downwelling. Ces vents ont une influence maximale sur les masses d'eaux en raison de l'orientation NO-SE de la Darse 1.

Les apports d'eau douce par les canaux influencent la salinité et la stratification de la colonne d'eau dans la Darse n°1.

En période d'étiage, et par temps de mistral, le panache de ces eaux sort rapidement du Golfe de Fos. Par vent d'Est, ces eaux saumâtres semblent confinées dans la darse 1. En revanche, les périodes de temps calme pourraient entraîner des extensions de ce panache (associé aux eaux saumâtres du canal de Bouc à Fos) à l'ensemble de la partie orientale du Golfe de Fos.

En période de débits importants, les dessalures peuvent être conséquentes sur l'ensemble de la zone jusqu'au niveau du They de la Gracieuse.



Ce qu'il faut retenir...

La Darse n°1 qui est l'exutoire de la Roubine des Platanes s'étend sur 4 km à l'intérieur des terres. D'une largeur généralement comprise entre 500 et 750 m, elle a une profondeur moyenne de 12 m en son centre et de 4-5 m sur les bords.

Ses eaux saumâtres proviennent du mélange des eaux de mer (Golfe de Fos) au Sud et des canaux de navigation d'Arles à Bouc et du Rhône au port de Fos, qui débouchent en fond de darse.

Ces apports d'eau douce par les canaux influencent la salinité et la stratification de la colonne d'eau. D'une manière générale, il s'agit d'un milieu stratifié dû à la différence de densité entre les eaux douces et les eaux marines.

9.4 Qualité et usages des masses d'eau

9.4.1 Qualité et objectifs d'état des masses d'eaux

○ Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre. (FRDG513)

L'eau de cette masse d'eau souterraine est de bonne qualité. Plusieurs points de suivi ont mis en évidence la présence de nitrates mais qui demeurent en faible quantité. Des pollutions ponctuelles sont envisagées par des assainissements autonomes.

Ainsi, le SDAGE 2016-2021 vise le bon état pour 2015.

Objectif d'état quantitatif					
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDG513	Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre	Bon état	2015		

Objectif d'état chimique				
Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
Bon état	2015			

Figure 60. Objectifs d'état du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre

○ Cailloutis de la Crau (FRDG104)

L'état quantitatif de cette ressource souterraine, actuellement bon, devrait le rester à condition de maintenir l'équilibre actuel entre les prélèvements et l'irrigation.

La nappe est contaminée ponctuellement par des triazines (herbicides), dont l'origine principale provient des serres et des vergers et par des solvants chlorés qui proviennent vraisemblablement des industries.

A noter cependant que la nappe de la Crau bénéficie d'une bonne dilution (irrigation) qui permet de conserver globalement une bonne qualité d'eau. Ce phénomène est illustré par le confinement des contaminants à l'aval des foyers de pollution.

En effet, les pesticides sont localisés en aval du secteur des serres. De la même manière, des teneurs élevées en solvants chlorés, qui sont essentiellement imputables à la décharge d'Entressen, demeurent circonscrites aux environs de ce site.

Nous disposons de **données de qualité des eaux dans la nappe de la Crau en amont de la zone d'infiltration.**

Notamment, les ressources en eau potable du Ventillon font l'objet d'un suivi régulier dont les analyses sont transmises au RNSISEAU : Réseau national de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable.

Il ressort de la synthèse des analyses dont nous disposons les caractéristiques générales suivantes.

Tableau 65 : Qualité des eaux souterraines dans la nappe de la Crau au niveau du captage du Ventillon

Paramètres	Teneur	Valeurs limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine
pH	7,23	6,5 à 9
conductivité	657 µS/cm	180 à 1000 µS/cm
DBO5	0,03 mg/l	-
Anions :		
Orthophosphates	0,04 mg/l	-
Phosphore total	non détecté	-
Sulfates	110,3 mg/l	250 mg/l
Chlorures	26,4 mg/l	250 mg/l
Nitrates	9 mg/l	50 mg/l
Nitrites	non détecté	0,5 mg/l
Cations :		
Calcium	123,8 mg/l	-
Magnésium	12,5 mg/l	-
Sodium	17,1 mg/l	200 mg/l
Potassium	1,1 mg/l	-
Ammonium	non détecté	0,1 mg/l

L'eau est moyennement dure TH de 23.7°F, de faciès bicarbonaté calcique.
Elle est de très bonne qualité.

Le SDAGE 2016-2021 vise le bon état pour 2015.

		Objectif d'état quantitatif			
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDG104	Cailloutis de la Crau	Bon état	2015		

Objectif d'état chimique				
Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
Bon état	2015			

Figure 61. Objectifs d'état des Cailloutis de la Crau

○ Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue (FRDG504)

Les eaux sont marquées par de fortes teneurs en chlorures en liaison avec la proximité de la mer. La teneur en sel est fonction de la salinité originelle du sédiment (dépôt deltaïque en zone saumâtre), de la pluviométrie, de l'évapotranspiration et de la nature des eaux d'irrigation.

Objectif d'état quantitatif					
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDG504	Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	Bon état	2015		

Objectif d'état chimique				
Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
Bon état	2015			

Figure 62. Objectifs d'état des limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue

○ Etang d'Entressen (FRDL116)

L'étang d'Entressen est également répertorié comme masse d'eau dans le SDAGE 2016-2021 avec un objectif de bon état reporté à 2027 en raison de la présence de nitrates et matières organiques et oxydables.

Objectif d'état écologique											
Objectif d'état chimique											
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDL116	étang d'entressen	Plans d'eau	bon état	MEN	2027	FT	nitrates, matières organiques et oxydables	2015	2015		

Figure 63 : Objectifs d'état de l'étang d'Entressen

○ Etang de Berre (FRDT15a)

L'étang de Berre présente un objectif de bon état reporté à 2027 en raison de phénomènes d'eutrophisation, de la présence de plusieurs substances dangereuses et de matières organiques et oxydables, mais aussi en raison de sa morphologie.

Objectif d'état écologique											
Objectif d'état chimique											
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Etang de Berre - LP_16_03											
FRDT15a	Etang de Berre Grand Etang	Eaux de transition	bon état	MEN	2027	FT, CN	eutrophisation, hydrologie, matières organiques et oxydables, morphologie, substances dangereuses	2027	2027	FT	Endosulfan, Hexachlorocyclohexane, Pesticides cyclodienes

Figure 64 : Objectifs d'état de l'étang de Berre

○ Golfe de Fos (FRDC04)

Compte-tenu des activités maritimes et la présence de substances dangereuses dans ses eaux, l'atteinte du bon potentiel a été reportée à 2027.

Objectif d'état écologique						Objectif d'état chimique			
Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Eaux côtières	bon potentiel	MEFM	2021	FT	activités maritimes, substances dangereuses	2015	2027	FT	Mercure et ses composés

Figure 65 : Objectifs d'état du Golfe de Fos

Au droit de l'extension de la STEP, la masse d'eau souterraine des formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513) est affleurante.

Au vu de la trajectoire empruntée par les rejets de la STEP de Rassuen jusqu'à la Darse n°1, les masses d'eau concernées par les rejets sont :

- La nappe des Cailloutis de la Crau (FRDG104) ;
- Le Golfe de Fos (FRDC04).

Il est également à noter la Roubine des Platanes, bien que non référencée dans le SDAGE.

Enfin, hormis le Déversoir d'Orage (DO) des Arnavaux qui déverse dans l'étang de l'Olivier, l'ensemble des DO présents sur le réseau de collecte déverse dans l'étang de Berre.

A noter que l'étang de l'Olivier n'est pas référencé comme une masse d'eau.



Ce qu'il faut retenir...

Les masses d'eau souterraines sont globalement de bonne qualité, l'objectif de bon état est fixé à 2015.

Le Golfe de Fos est une masse d'eau côtière fortement modifiée dont l'objectif de bon potentiel est reporté à 2027.

Les étangs de Berre et d'Entressen présentent un objectif de bon état pour 2027.

Il est également à noter que la Roubine des Platanes et l'étang de l'Olivier ne sont pas référencés comme masses d'eau dans le SDAGE.

9.4.2 Usages

9.4.2.1 Usages des eaux souterraines

Source : SYMCRAU, Synthèse du diagnostic et des enjeux de la nappe de Crau – mars 2014

La nappe de la Crau constitue, au niveau départemental, l'une des principales ressources en eau pour la satisfaction des besoins humains. A ce titre, elle est qualifiée de ressource patrimoniale.

○ Prélèvements AEP publics

Dix-huit captages d'alimentation en eau potable sont recensés en Crau. Ces captages constituent, pour certaines des communes desservies, les uniques ressources en eau potable. Pour l'essentiel, ces ouvrages sont situés au droit des principaux axes de drainage de l'aquifère de la Crau (Salon/Arles et Salon/Fos). Seuls deux d'entre eux sont localisés en bordure de la nappe libre de la Crau : champs captants de La Pissarotte et de Marie-Rose qui capte directement l'eau issue des sources.

La STEP de Rassuen et la roubine des Platanes sont situées à proximité de 4 captages AEP en dehors de tout périmètre de protection : la Pissarote ; les Tapies, le Ventillon et Fanfarigoule (cf. Figure en page suivante). Le plus proche est celui du Ventillon situé 1 km en amont de la trajectoire empruntée par les rejets.

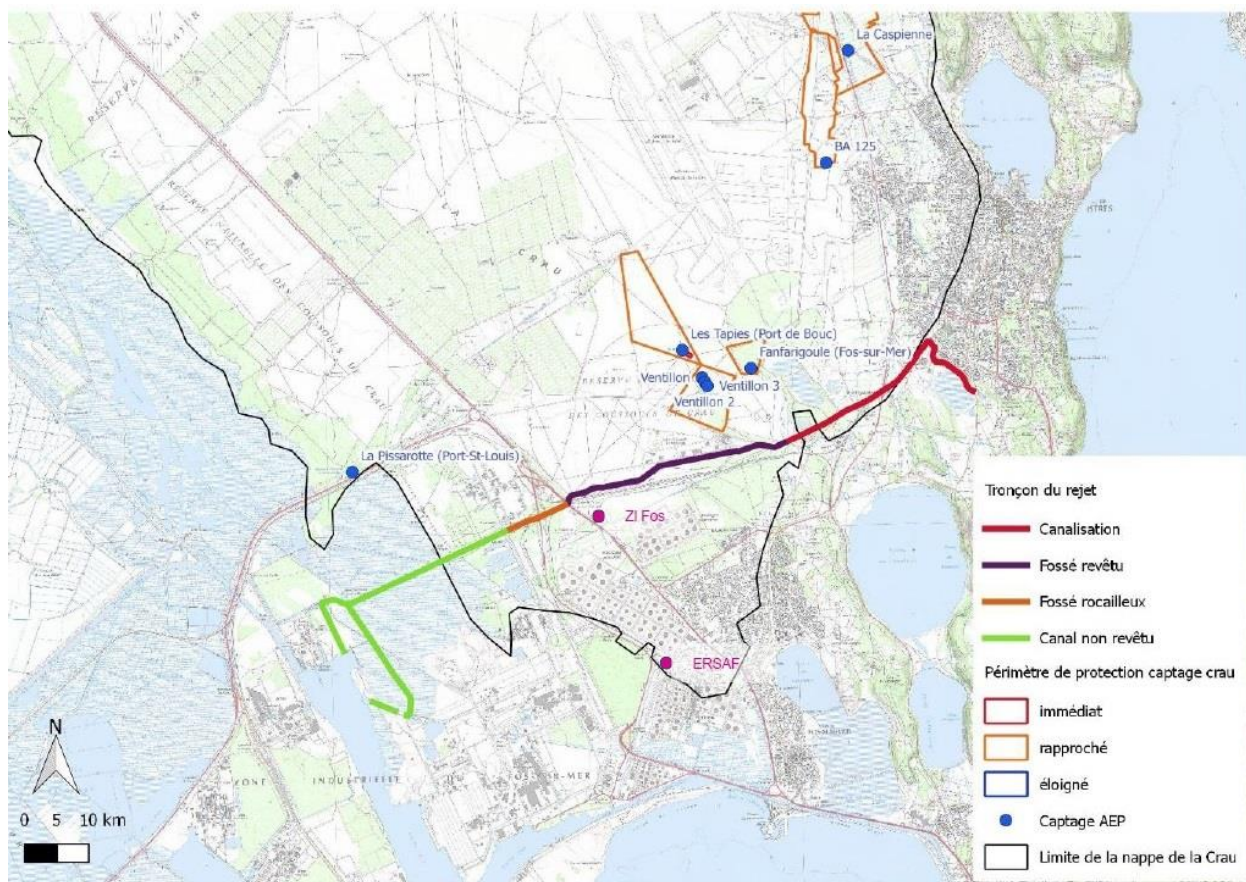


Figure 66 : Localisation des captages AEP les plus proches

○ **Prélèvements AEP privés : petits collectifs et individuels**

Au vu de la superficie importante de certaines communes et du phénomène de « mitage » de l'espace, de nombreuses habitations et exploitations agricoles ne peuvent pas se raccorder au réseau public d'eau potable. Afin de satisfaire leurs besoins en eau domestique, ces dernières font réaliser des puits ou des forages privés, ouvrages nécessitant une déclaration auprès des services compétents.

Quatre-vingt-cinq captages privés « petits collectifs » ont été recensés et géolocalisés. Ils se concentrent quasi exclusivement sur les communes de Saint-Martin-De-Crau (à hauteur de 54 %) et d'Arles (à hauteur de 39 %). Ce chiffre est peu représentatif de la réalité au regard des 2 000 captages existants « à dire d'experts », mais non recensés par absence de déclaration.

Pour leur part, les prélèvements domestiques individuels estimés auraient presque doublé en 13 ans par multiplication du bâti diffus : Pont de Crau, Raphèle-Moulès, périphérie Ouest-Nord-Ouest de Salon-de-Provence (secteur de Bel-Air), Grans (secteur du Port-Maurice) et le long des axes routiers.

○ **Prélèvements industriels**

Deux prélèvements industriels ont été recensés au sud du rejet (voir Figure 66) :

- Un pour la zone industrielle de Fos ;

- Un au niveau du forage ERSAF (Exxon Mobile). Néanmoins, ce forage situé à environ 3 km de la trajectoire des rejets est également utilisé pour l'alimentation en eau potable du site.

9.4.2.2 Usages de la Roubine des Platanes

La Roubine des Platanes a été construite en vue du transport des eaux pluviales.

Le canal est le milieu récepteur de plusieurs rejets :

- De la STEP de Rassuen ;
- Des eaux pluviales collectées sur les bassins versants interceptés de la ZIP ;
- Une partie des eaux de regazéification de Fos Tonkin ;
- Des eaux pluviales du bassin de la Trigance ;
- De la STEP privée de la Feuillanne.

9.4.2.3 Usages de la Darse n°1

La zone industrialo-portuaire de Fos couvre plus de 10 000 hectares. La Darse n°1 fait partie des bassins Ouest du Grand Port Maritime de Marseille et s'étend sur 4 km.

Elle est équipée d'un terminal minéralier d'une superficie de 40 ha, qui comporte 980 m de quai permettant d'accueillir des navires de 150 000 tonnes. Ce terminal alimente en particulier deux usines situées à proximité : Arcelor (site de l'Audience) et Ascométal.

La zone de Fos reçoit également des navires méthaniers. En fond de darse, à proximité de l'exutoire de la roubine des Platanes, un terminal méthanier est exploité par Elengy (site Tonkin).

L'exutoire de la Darse n°1 au niveau de la roubine des Platanes correspond au rejet :

- Des eaux pluviales collectées sur les bassins versants interceptés de la ZIP ;
- Une partie des eaux de regazéification de Fos Tonkin ;
- Des eaux pluviales du bassin de la Trigance ;
- De la STEP de Rassuen ;
- De la STEP de la Feuillanne.

9.4.2.4 Usages des étangs de Berre et de l'Olivier

Hormis le Déversoir d'Orage (DO) des Arnavaux qui déverse dans l'étang de l'Olivier, l'ensemble des DO déverse dans l'étang de Berre.

Du point de vue sanitaire, cinq sites de baignade sont suivis par l'ARS à Istres dans l'étang de Berre, dont la plupart se situent à proximité des déversoirs du même nom : Romaniquette, Ranquet, Heures Claires, Monteau, Varages.

Le tableau suivant fait la synthèse des données de suivi de la qualité des eaux de baignade sur la période 2015-2019 :

Plage	2015	2016	2017	2018	2019
Romaniquette	suffisante	suffisante	bonne	bonne	bonne
Ranquet	-	excellente	excellente	excellente	excellente
Heures Claires	excellente	excellente	excellente	bonne	excellente
Monteau	excellente	excellente	excellente	bonne	bonne
Varages	bonne	bonne	excellente	excellente	excellente

La qualité des eaux est généralement bonne à excellente pour l'ensemble des plages, hormis pour la Romaniquette en 2015 et 2016 où elle reste néanmoins « suffisante ».

Outre la baignade, les usages sensibles recensés dans l'étang de Berre sont la pêche, qu'elle soit professionnelle ou de loisir, la conchyliculture et les activités nautiques.

L'étang de l'Olivier est quant à lui le siège d'activités nautiques et de pêche de loisir.

La qualité des eaux de baignade est généralement bonne à excellente dans l'étang de Berre (pas de site de baignade dans l'étang de l'Olivier), y compris en 2020.

S'agissant de la conchyliculture dans l'étang de Berre, la surveillance de la qualité des eaux conchylicoles a débuté en février 2018 au travers de 7 prélèvements. Celle-ci n'a pu se poursuivre au-delà de 2018 du fait de sa suspension par arrêté préfectoral (fermeture suite à une forte mortalité au mois d'août 2018). Aussi, sur la période 2017-2019, compte-tenu du nombre de données microbiologiques insuffisant, la qualité sanitaire n'a pu être évaluée ; en revanche, les résultats chimiques disponibles sont conformes aux seuils réglementaires³.

Depuis 2018, l'exploitation de la zone a connu plusieurs périodes d'interdictions puis de levées d'interdiction, en raison de la qualité microbiologique des eaux ou de la présence de toxines lipophiles ; l'exploitation a repris depuis le 14 décembre 2020.



Ce qu'il faut retenir...

La nappe de la Crau constitue au niveau départemental, l'une des principales ressources en eau potable. 4 captages AEP sont recensés dans la zone d'étude ; néanmoins, ils sont situés en amont de la STEP et de la trajectoire des rejets.

Deux forages industriels sont également présents au sud de la trajectoire des rejets, dont un situé à environ 3 km au niveau du site Exxon Mobile est également utilisé pour l'alimentation en eau potable du site.

La roubine des Platanes a été construite en vue du transport des eaux pluviales. Elle est également le milieu récepteur de plusieurs rejets : eaux pluviales, eaux de regazéification rejet de la STEP privée de la Feuillanne...

La Darse n°1 fait partie des bassins Ouest du Grand Port Maritime de Marseille et s'étend sur 4 km. Elle est équipée d'un terminal minéralier et d'un terminal méthanier, qui alimentent les usines à proximité : Arcelor-Mital, Ascométal, et Elengy (site Tonkin).

L'étang de Berre compte 5 sites de baignade à Istres (aucun n'est présent dans l'étang de l'Olivier) : la qualité des eaux est généralement bonne à excellente pour l'ensemble des plages, hormis pour la Romaniquette en 2015 et 2016 où elle reste néanmoins « suffisante ». Les autres usages sensibles recensés dans l'étang de Berre sont la pêche, qu'elle soit professionnelle ou de loisir, la conchyliculture et les activités nautiques. De même, l'étang de l'Olivier est le siège d'activités nautiques et de pêche de loisir. S'agissant de la conchyliculture à Berre, depuis 2018, l'exploitation de la zone a connu plusieurs périodes d'interdictions puis de levées d'interdiction, en raison de la qualité microbiologique des eaux ou de la présence de toxines lipophiles ; l'exploitation a repris depuis le 14 décembre 2020.

³ Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole - Départements des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse - Edition 2020, IFREMER, Avril 2020

9.5 Devenir des eaux rejetées par la STEP actuellement

Au total, entre 2014 et 2017, cinq campagnes de jaugeage (voir en Annexe 8) et traçage, ainsi que trois campagnes de prélèvements et d'analyses physico-chimiques, ont été réalisées tout au long du tracé emprunté par les rejets de la STEP.

9.5.1 Devenir des rejets

L'ensemble des résultats des campagnes réalisées fait apparaître le fonctionnement suivant (voir figure en page suivante) :

- **Section canalisée** : on constate une augmentation du débit entre la sortie de la STEP et la sortie de la canalisation à Fanfarigoule de 10 à 60 l/s, ce qui laisse supposer des apports dans cette section, y compris en période sèche, correspondant à des eaux claires parasites permanentes ;
- **Fossé revêtu** : le débit présent à la sortie de la canalisation à Fanfarigoule s'infiltre en partie avant le poste SNCF (N 568) :
 - entre 15 et 65 l/s s'infiltrent en amont du siphon en fonction des conditions ;
 - 5 l/s s'infiltrent en aval du siphon.Ces eaux s'infiltrent vers la nappe de la Crau compte-tenu de sa proximité dans ce secteur. Celle-ci s'écoule vers le Sud-Ouest dans la zone d'étude.
- **Milieu de transition** : à l'étiage, le fossé est à sec, traduisant également des infiltrations vers la nappe à raison de 66 l/s. En période hivernale, il reste un débit de 45 l/s au niveau du pont Feuillanne,
- **Roubine des Platanes** :
 - en arrivant dans la roubine des Platanes, entre le pont Feuillanne et le dépôt Ikea, on observe une augmentation de 100 à 250 l/s du débit, issue d'un drainage de la nappe et d'apports superficiels ponctuels ;
 - l'augmentation de débit se poursuit par des apports supérieurs à 1000 l/s également liée à un drainage de la nappe. Le fil d'eau de la roubine apparaît plus bas que celui du marais situé à proximité. Des vannes martelières faisant la liaison entre la roubine et le marais peuvent alimenter la roubine depuis le marais lorsque ces dernières sont ouvertes. Les apports par les vannes restent ponctuels et l'essentiel des débits correspond à du drainage de nappe.
- Enfin, on observe une dispersion dans le milieu, notamment via l'ancien canal du Vigueirat, avant que les écoulements parviennent à la **Darse n°1** qui constitue l'exutoire final.

Ces résultats nous apprennent qu'actuellement, la majorité des effluents s'infiltrent dans la nappe de la Crau avant de parvenir à la Roubine des Platanes puis la darse 1.

Ils nous permettent également de retenir le schéma suivant :

- Section canalisée : apports d'eaux claires parasites à raison de 35 l/s en moyenne,
- Fossé revêtu : pertes moyennes de 38 l/s par infiltration dans la nappe,
- Milieu de transition : pertes de 66 l/s par infiltration dans la nappe,
- Roubine des Platanes : drainage de nappe essentiellement à raison de 1100 l/s.

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

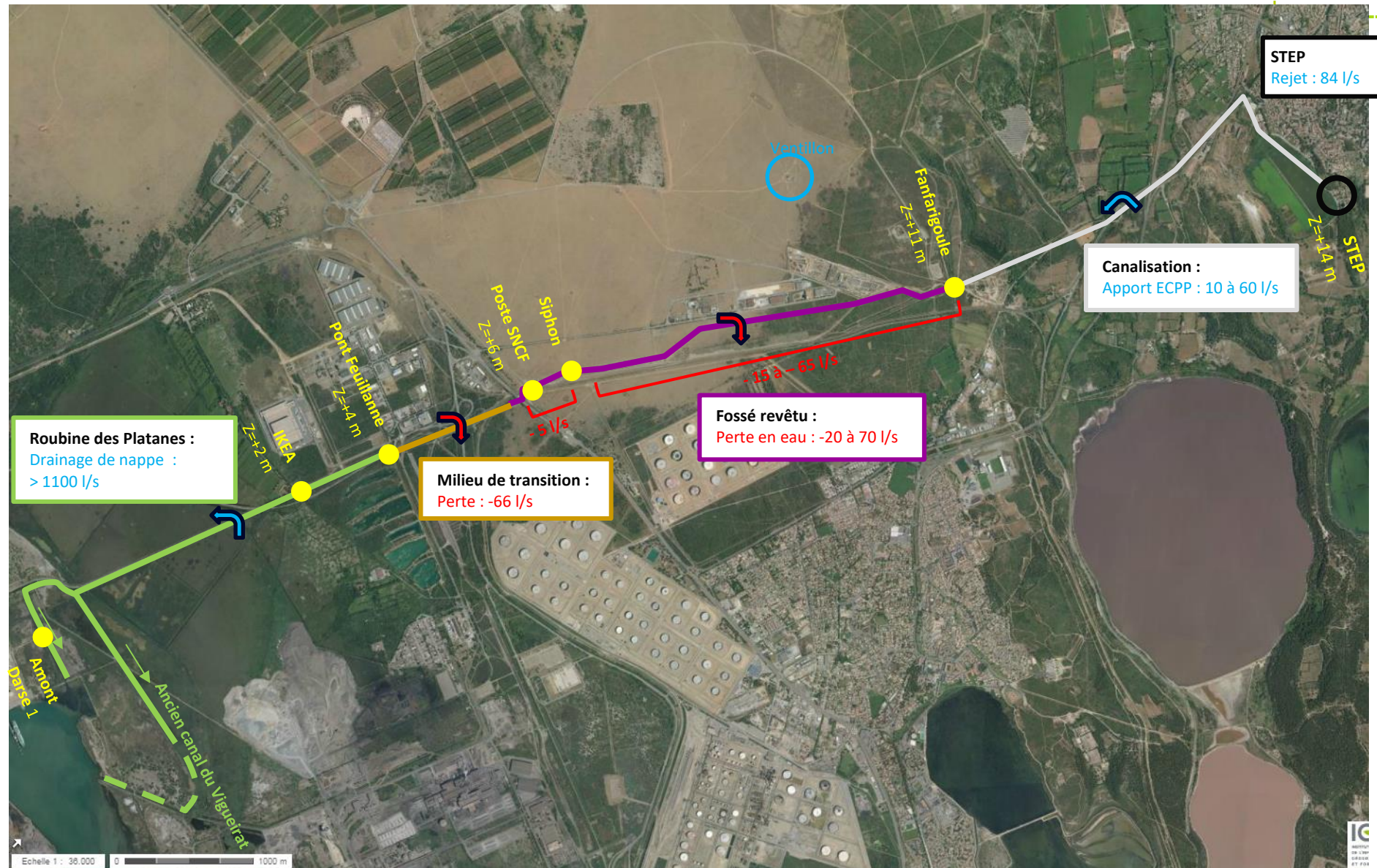


Figure 67. Synthèse du devenir des rejets par temps sec

9.5.2 Qualité des milieux le long du tracé emprunté par les rejets de la STEP

Entre 2015 et 2017, trois campagnes de prélèvements et d'analyses physico-chimiques ont été réalisées tout au long du tracé emprunté par les rejets de la STEP :

- Par temps sec en octobre 2015,
- Par temps pluvieux en octobre 2016,
- Par temps sec en octobre 2017.

9.5.2.1 Campagnes réalisées en 2015 et 2016

Les résultats sont joints en intégralité en Annexe 8. Une synthèse est présentée dans les tableaux en pages suivantes : seuls les paramètres détectés sont repris.

Les points de prélèvements représentés sur la carte ci-après permettent de caractériser la qualité des eaux (tenant compte des rejets actuels) :

- Dans le fossé revêtu, en sortie de la section canalisée à Fanfarigoule ;
- Dans la Roubine des Platanes : Ikea et Amont darse 1 ;
- Dans la darse : Darse 1.

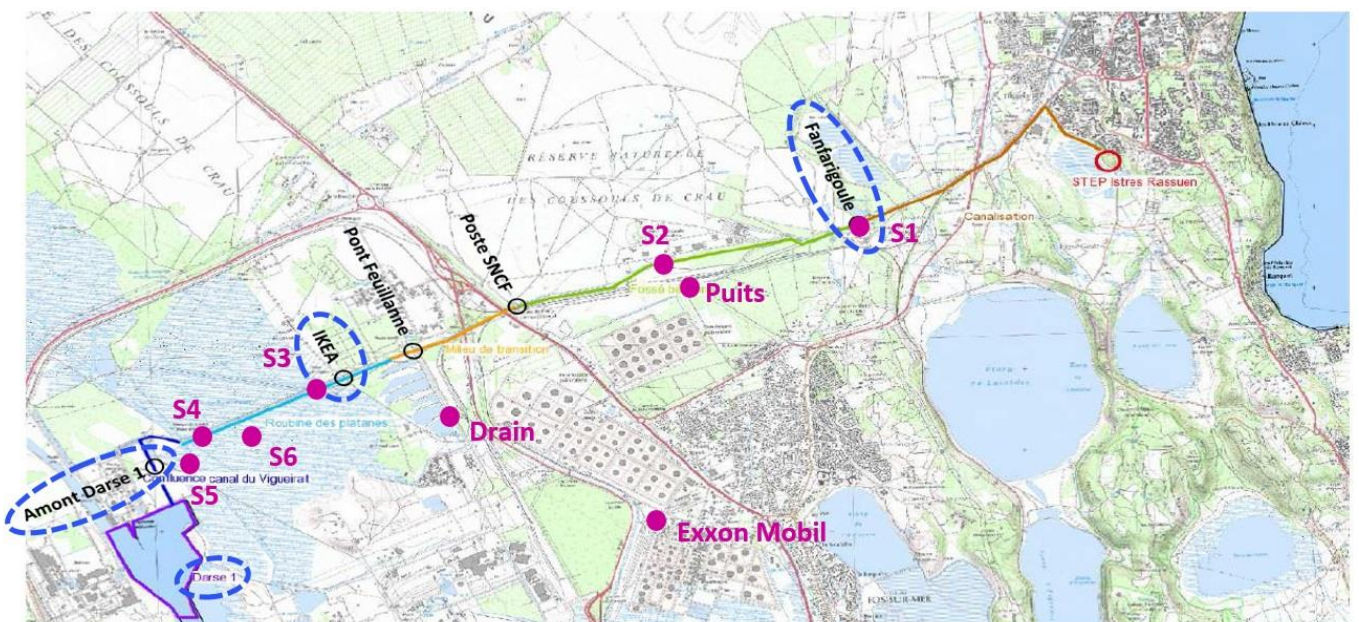


Figure 68. Localisation des points de prélèvements des campagnes de prélèvements et d'analyses

Légende :



- Prélèvements réalisés en 2015 et 2016
- Prélèvements réalisés en 2017

On note une diminution globale des concentrations entre Fanfarigoule et Ikea, ce qui corrobore les conclusions issues des jaugeages et des traçages, à savoir une infiltration dans la nappe de la quasi-totalité des effluents en amont du point « Ikea » (voir paragraphe précédent).

Les concentrations en chlorures et sodium mesurées dans le canal en amont de la Darse n°1 et dans la Darse n°1 témoignent d'un milieu saumâtre en relation avec le milieu marin.

Tableau 66 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 22/10/2015 temps sec

Paramètres	Unités	Fanfarigoule	Ikea	Amont Darse 1	Darse 1
DBO-5	mg O2/l	4	<3	5	<5
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg O2/l	32	<30	205	487
Ammonium	mg NH4/l	0.37	0.15	0.65	0.78
Azote nitreux	mg N-NO2/l	0.18	0.03	<0.01	<0.01
Azote nitrique	mg N-NO3/l	1.14	1.33	0.79	0.34
Nitrates	mg NO3/l	5.05	5.89	3.51	1.5
Nitrites	mg NO2/l	0.59	0.09	<0.04	<0.04
Orthophosphates	mg PO4/l	1.01	0.26	<0.10	<0.10
Bromures (Br)	mg Br/l	<0.50	<0.50	<20.0	49.5
Calcium (Ca) soluble	mg/l	91.5	111	166	296
Chlorures (Cl)	mg/l	67.1	28.9	6200	11300
Fluorures	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	0.72
Hydrogénocarbonates	mg HCO3/l	200	216	207	157
Magnésium soluble	mg/l	14.3	11.2	411	962
Potassium (K) soluble	mg/l	9.4	1.24	123	389
Sodium soluble	mg/l	46	16.1	3310	7260
Sulfates	mg SO4/l	113	95.4	903	2010
Titre Alcalimétrique complet (TAC)	°F	20.4	21.7	20.9	16.9
Escherichia coli	NPP/100 ml	3500	670	200	120
Coliformes totaux	ufc/100 ml	45000	2200	440	non réalisée
2,4-D (sels et/ou acide)	µg/l	0.034	0.008	<0.005	<0.005
Diuron	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Tableau 67 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 14/10/2016 temps pluvieux

Paramètres	Unités	Fanfarigoule	Ikea	Amont Darse 1	Darse 1
DBO-5	mg O2/l	<3	<3	9	56
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg O2/l	<30	<30	404	497
Ammonium	mg NH4/l	0.23	0.07	0.58	0.66
Azote nitreux	mg N-NO2/l	0.15	0.01	<0.01	<0.01
Azote nitrique	mg N-NO3/l	2.75	1.25	0.41	0.26
Nitrates	mg NO3/l	12.2	5.56	1.82	1.15
Nitrites	mg NO2/l	0.48	<0.04	<0.04	<0.04
Orthophosphates	mg PO4/l	3.28	<0.10	<0.10	<0.10
Bromures (Br)	mg Br/l	<0.50	<0.50	62.9	55.8
Calcium (Ca) soluble	mg/l	113	89.1	331	322
Chlorures (Cl)	mg/l	104	16.6	16300	11700
Fluorures	mg/l	<0.5	<0.5	0.77	0.75
Hydrogénocarbonates	mg HCO3/l	285	161	120	129
Magnésium soluble	mg/l	14.5	9.96	339	355
Plomb (Pb)	µg/l	<0.50	0.52	<0.50	1.24
Potassium (K) soluble	mg/l	20.8	1.5	486	446
Sodium soluble	mg/l	76.5	17.1	300	289
Sulfates	mg SO4/l	128	71.7	2550	2250
Titre Alcalimétrique complet (TAC)	°F	27.4	17.2	13.9	14.6
Escherichia coli	NPP/100 ml	12000	140	15	230
Bactéries coliformes	ufc/100 ml	30000	1000	60	600
Diéthylhexylphthalate (DEHP)	µg/l	< 0.1	0.39	< 0.1	< 0.1
Diuron	µg/l	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Nonylphénol - Isomères	µg/l	0.17	< 0.05	< 0.05	< 0.05

9.5.2.2 Campagne d'octobre 2017

Au vu des résultats des campagnes précédentes et afin de compléter le programme analytique d'une part, et d'approfondir la compréhension sur le fonctionnement de la zone d'étude d'autre part, une campagne de prélèvements et d'analyses complémentaires a été réalisée en octobre 2017 par temps sec.

Au total, neuf prélèvements ont été réalisés dans la nappe et tout au long de la trajectoire empruntée par les rejets jusqu'à la darse (voir emplacement sur la carte précédente) :

- Le long du trajet emprunté par les rejets :
 - Dans le fossé revêtu, en sortie de la canalisation à Fanfarigoule : S1 ;
 - Dans le fossé revêtu, au droit de la zone d'infiltration dans la nappe : S2 ;
 - Dans la Roubine des Platanes :
 - ▷ Au début de la roubine : S3 ;
 - ▷ Avant la confluence avec l'ancien canal du Vigueirat : S4 ;
 - Dans l'ancien canal du Vigueirat, en aval de la confluence avec la roubine et en amont de la darse 1 : S5.
- Dans le marais à proximité de la Roubine des Platanes : S6 ;
- Dans les eaux souterraines en aval de la zone d'infiltration : Puits privé et puits AEP d'Exxon Mobile.

En complément, un prélèvement a également été réalisé dans un drain d'axe nord-Ouest – Sud-Est afin de vérifier s'il s'agissait (ou non) d'un exutoire de la nappe.

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau en page suivante.

Ils mettent notamment en évidence :

- Pour les eaux de surface :
 - L'absence d'effluent en aval de la zone d'infiltration dans la nappe, comme le montraient les campagnes précédentes, soit à partir de la roubine,
 - L'absence d'influence des eaux du marais sur la qualité des eaux de la roubine, ce qui est cohérent avec le caractère très ponctuel des apports via les vannes martelières,
 - Des eaux saumâtres dès l'aval de la confluence de la roubine avec l'ancien canal du Vigueirat,
- Pour les eaux souterraines :
 - Peu ou pas d'influence de l'infiltration des effluents sur la qualité des eaux souterraines en aval de la zone d'infiltration,
 - Des résultats d'analyses différents dans le drain par rapport aux autres analyses d'eaux souterraines réalisées au niveau du puits privé et du puits AEP Exxon Mobile (ces résultats indiquent que le drain ne constitue pas un exutoire de la nappe dans la zone d'étude).

Dans la zone en aval des rejets au droit d'un puits privé exploité et du puits AEP d'Exxon Mobile, les résultats des eaux analysées montrent des eaux de nappe, de même faciès général que pour le Ventillon (voir Tableau 65 en page 177), sans effet visible des effluents rejetés :

- Azote (entièrement sous forme nitrique dans la nappe) : teneurs faibles comprises entre 9,47 et 10,8 mg/l ;
- Phosphore non détecté.

Ces résultats permettent d'estimer un taux de dilution des effluents dans la nappe de 5% de concentration dans les eaux souterraines par rapport au rejet de la STEP (100%).

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Tableau 68 : Résultats d'analyses de la campagne du 09/10/2017 temps sec

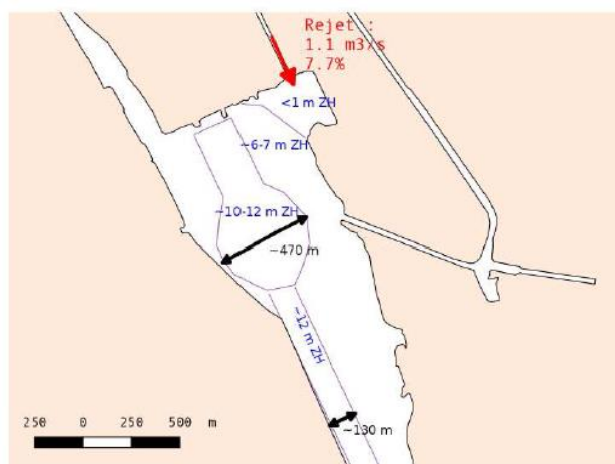
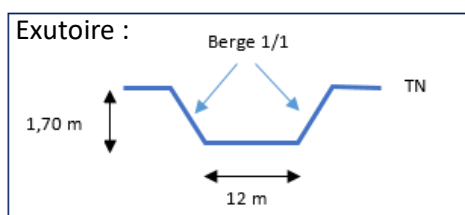
Paramètres	Unités	S1	S2	S3	S4	S5	S6	AEP Exxon	Puits	Drain
Conductivité à 25°C	μS/cm	1150	1070	672	755	1490	921	709	715	539
Titre Alcalimétrique simple (TA)	°F	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
Titre Alcalimétrique complet (TAC)	°F	26.8	25.2	22.4	21.8	21.8	21.1	23.8	24.3	14.9
Hydrogénocarbonates	mg HCO3/l	278	258	224	217	217	209	242	247	133
Matières en suspension (MES)	mg/l	<2.0	7.2	2.3	4.7	13	10	<2.0	<2.0	29
DCO	mg O2/l	36	58	<30	<30	58	36	<30	<30	<30
DBO-5	mg O2/l	6	7	<3	<3	7	8	<3	<3	<3
Nitrates	mg NO3/l	25.1	26.7	7.22	4.1	4.03	1.69	9.47	10.8	<1.00
Azote nitrique	mg N-NO3/l	5.68	6.04	1.63	0.93	0.91	0.38	2.14	2.44	<0.22
Nitrites	mg NO2/l	0.78	0.59	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	0.24	0.18	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Azote Kjeldahl	mg N/l	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00	<1.00	<1.00	<3.00
Azote ammoniacal	mg N/l	1	1.1	<0.5	<0.5	0.6	<0.5			<0.5
Ammonium	mg NH4/l	1.2	1.4	<0.6	<0.6	0.8	<0.6	<0.05	<0.05	<0.6
Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	5.91<x<8.91	6.22<x<9.22	1.63<x<4.64	0.92<x<3.94	0.91<x<3.92	0.38<x<3.39	2.14<x<3.15	2.43<x<3.45	<3.24
Phosphore	mg P/l	0.3	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.1
Orthophosphates (P)	mg P/l	0.21	0.26	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03			<0.03
Orthophosphate (PO4)	mg PO4/l	0.65	0.8	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.1	<0.10	<0.10
Chlorures (Cl)	mg/l	104	98.7	21.2	45.9	271	99.5	20.4	20.4	22.1
Sodium (Na)	mg/l	67.1	56.2	15.6	23.2	112	41.9	24.5	27.0	68.5
Sulfates	mg SO4/l	134	116	93.0	102	130	112	106	104	91.4
Bore (B)	mg/l	0.12	0.1	0.03	0.04	0.08	0.04	0.0348	0.0376	0.02
Calcium	mg/l	115	113	104	105	105	102	121	123	71.3
Magnésium (Mg)	mg/l	12.7	13.1	10.9	12.4	25.9	17	13.1	13.9	11.3
Potassium	mg/l	14.8	14.1	0.81	1.22	7.01	2.82	1.23	1.07	0.96

9.5.3 Dilution dans la darse

Une modélisation de la dilution des rejets parvenant à la darse a été effectuée par Actimar avec le logiciel Cormix (voir rapport en Annexe 9).

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte :

- Modélisation par temps sec (basses eaux) : scénario le plus pénalisant + cas standard observé, au vu du climat local
- 1 seul point de rejet : scénario le plus pénalisant
- Débit arrivant dans la darse 1 : environ 1 100 l/s
- Charge à modéliser : produit miscible à l'eau sans facteur de dégradation
- Géométrie du rejet :



- 8 conditions météo-océaniques différentes
- 2 salinités différentes (faible 12 PSU et forte 35 PSU).

Pour une charge de 100% en entrant dans la darse, les résultats de la modélisation sont les suivants :

- Par temps de Mistral : la dilution est forte et la charge en sortie de darse est au maximum de l'ordre de 5 %,
- Par temps calme : la dilution est plus faible et la charge en sortie de darse est au maximum de l'ordre de 40%.

Ces charges résiduelles sont retrouvées seulement dès 500 mètres en aval de l'exutoire (pour une longueur totale de la darse de l'ordre de 4 km).



Le graphique illustre la dépendance du pourcentage de rejet (en %) à l'égard du nombre de points m (de 0 à 3000). Les données sont présentées pour quatre scénarios de rejet, comparant les méthodes 'calme' et 'calme - stratifié'.

m	calme - rejet 35 PSU (%)	calme - rejet 12 PSU (%)	calme - stratifié - rejet de densité égale à celle de surface (%)	calme - stratifié - rejet 12 PSU (%)
0	100	100	100	100
500	45	55	25	45
1000	15	25	8	40
1500	11	18	4	40
2000	11	15	2	40
2500	11	14	1	40
3000	11	14	1	40

190 / 364

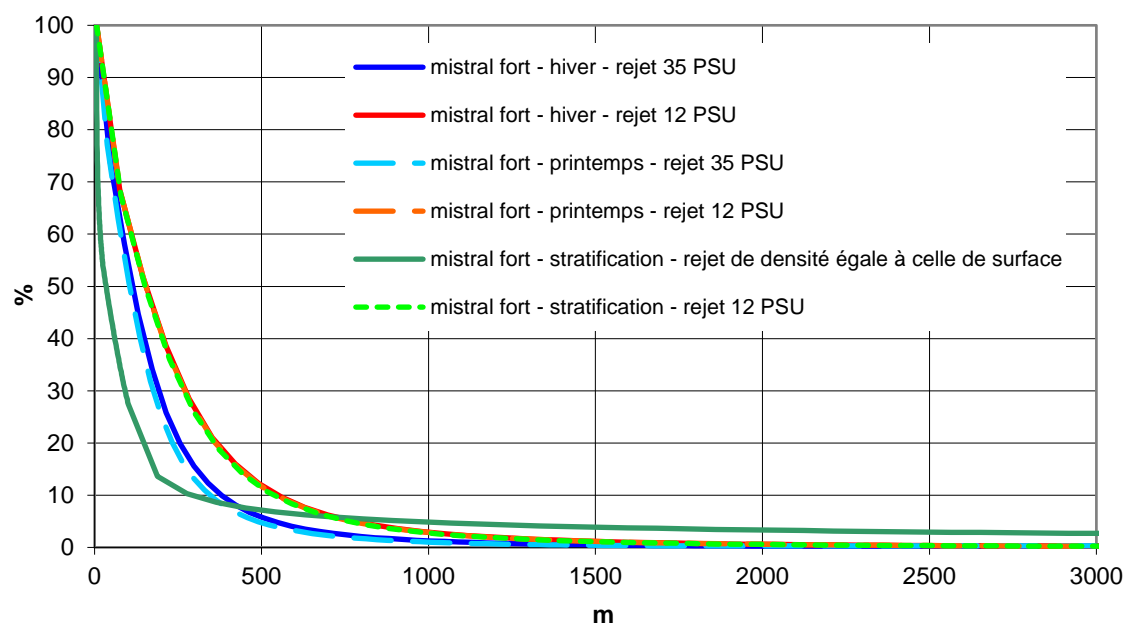


Figure 71. Evolution de la charge en effluent (%) en fonction de la distance au point de rejet (charge de 100% à l'exutoire) en cas de Mistral fort (source : Actimar)



Ce qu'il faut retenir...

On constate une infiltration de la majorité de son débit dans la nappe de la Crau avant le poste SNCF. A partir du pont Feuillanne on observe une augmentation du débit lié à un drainage de la nappe.

Les effluents restant se retrouvent alors dilués par les eaux souterraines drainées par la Roubine des Platanes à raison de 1000 l/s. On observe alors une dispersion de ceux-ci à la fois dans la Darse 1 mais également dans le canal de Vigueirat.

Les concentrations en chlorures et sodium mesurées dans le canal en amont de la Darse 1 et dans la Darse 1 témoignent d'un milieu saumâtre en relation avec le milieu marin.

Enfin, d'après les modélisations réalisées, pour 100% de concentration en effluents arrivés dans la Darse, il ne reste plus qu'entre 5 et 40% de la charge à 500 m de l'exutoire en fonction des conditions météo-océaniques pour une longueur totale de la darse de l'ordre de 4 km.

9.6 Milieu naturel terrestre

Source : Volet milieu naturel de l'étude d'impact, Naturalia, 2020

Le présent chapitre fait la synthèse du volet milieu naturel de l'étude d'impact réalisé par Naturalia. Cette étude est jointe en intégralité en Annexe 10.

9.6.1 Aires d'étude

L'analyse des sensibilités a nécessité plusieurs échelles de réflexion, et induit des prospections différenciées selon les périmètres suivants :

- **L'aire d'étude principale** qui correspond à l'emplacement réservé de la STEP (donc un périmètre plus large que la zone d'extension prévue dans le cadre de ce projet) ainsi que les habitats connexes, sur une zone tampon d'une dizaine de mètres environ de part et d'autre. C'est au sein de cette aire que seront établis les inventaires flore, invertébrés, reptiles et amphibiens, ainsi que la cartographie des habitats.
- **L'aire d'étude fonctionnelle** : permet d'aborder avec rigueur les peuplements qui évoluent aux abords de l'aire d'étude et les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces éloignés et le site. Certaines espèces ont en effet une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents, notamment l'avifaune et les chiroptères. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour de l'aire d'étude principale. Elle comprend ainsi les boisements adjacents de l'aire d'étude principale depuis la RD52 à l'ouest, aux lotissements et zones urbaines denses au nord et à l'est ainsi qu'au cimetière au sud-est.

Au regard de la nature du projet et de ces impacts indirects potentiels, un troisième niveau d'analyse a été ajouté :

- **l'aire d'étude secondaire** qui concerne la trajectoire de rejet de la STEP : elle comprend uniquement la zone d'écoulement des eaux (canal, fossé ou roubine) et les berges attenantes. Des vérifications ciblées sur les seuls groupes évoluant potentiellement en milieu aquatique ou humide (odonates, amphibiens, reptiles, flore et habitats naturels) ont été menées.



Figure 72: Localisation des aires d'étude principale et secondaire

9.6.2 Périmètres d'intérêt écologique

Les périmètres d'intérêt écologique intéressant la zone d'extension de la STEP ou localisés à proximité sont récapitulés ci-dessous (aire d'étude principale). Un second tableau distingue les documents d'alerte qui concernent la trajectoire de rejet des eaux traitées (aire d'étude secondaire).

9.6.2.1 Vis à vis de l'aire d'étude principale

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
ZNIEFF terrestres de type 2	Etangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra –salins de Rassuen	2 100	13-109-100	Comprend l'aire d'étude principale
Plan National d'Action	Faucon crécerellette (Dortoirs)	11 500	-	Comprend l'aire d'étude principale
Périmètres à proximité de l'aire d'étude principale (dans un rayon de 2,5 km)				
Zone humide	Non renseigné	38,05	388	100
Zone humide	Non renseigné	16,56	401	1 300
Zone humide	Non renseigné	5,28	232	1 600
Zone humide	Non renseigné	15,12	378	1 900
Zone humide	Non renseigné	41,05	223	2 000
Zone humide	Non renseigné	13,85	400	2 200

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Zone humide	Non renseigné	8,08	612	2 300
Zone humide	Non renseigné	58,67	613	2 300
Plan National d'Action	Aigle de Bonelli (Erratisme)	-	-	1 300
ZNIEFF terrestres de type I	Salins de Rassuen	35	13-109-124	150
ZNIEFF terrestres de type I	Etang de Lavalduc	350	13-109-103	1 700
ZNIEFF terrestres de type I	Etang de Citis	80	13-109-104	1 500
ZNIEFF terrestres de type II	Etang de Berre ; Etang de Vaine	5 300	13-154-100	1 700
ZNIEFF terrestres de type II	Crau	20 800	13-157-100	1 400
ZPS	Etang entre Istres et Fos	1 200	FR9312015	100
ZSC	Crau centrale – Crau sèche	31 500	FR9301595	1 400

Tableau 69 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude principale

9.6.2.2 Vis-à-vis de l'aire d'étude secondaire

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
Zone humide	Non renseigné	8,08	612	Recoupe la trajectoire de rejet au niveau du lieu-dit « Fanfarigoule »
Zone humide	Non renseigné	38,05	388	La trajectoire de rejet longe les salins de Rassuen à la sortie de la STEP
Zone humide	Non renseigné	680,71	87	La trajectoire de rejet traverse les Grands Paluds (roubine des Platanes)
Zone humide	Non renseigné	99,79	218	La trajectoire de rejet longe cette ZH avant rejet dans la darse 1
ZPS	Etang entre Istres et Fos	1 200	FR9312015	La trajectoire de rejet longe les salins de Rassuen à la sortie de la STEP
ZSC	Crau central – Crau sèche	31 550	FR9301595	En limite (au niveau de la RN 1569)
Réserve de biosphère	Camargue (zone de coopération)	31 400	FR6500003	En limite au niveau des Grands Paluds
Plan National d'Action	Aigle de Bonelli (erratisme)	154 000	-	En limite sud-est du périmètre

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
ZNIEFF terrestres de type I	Marais de l'audience – les Grands Paluds	658,96	13-100-119	ZNIEFF traversée au niveau des Grands Paluds
ZNIEFF terrestres de type I	Salins de Rassuen	33.54	13-109-124	La trajectoire de rejet longe les salins de Rassuen à la sortie de la STEP
ZNIEFF terrestres de type II	Etangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra –salins de Rassuen	2 100	13-109-100	La trajectoire de rejet longe les salins de Rassuen à la sortie de la STEP
Plan National d'Action	Faucon crécerellette (Dortoirs)	46 500	-	Comprend la partie Est du tracé
Périmètres à proximité de l'aire d'étude secondaire (dans un rayon de 2,5 km)				
Zone humide	En raison du nombre important de zones humides localisées à proximité de la zone d'étude secondaire, seules celles qui la recoupent sont mentionnées dans ce tableau.			
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Grands Paluds - Gonon	345,36	FR3800730	50
Réserve Naturelle Nationale	Coussouls de Crau	7 411,47	FR3600152	250
Parc Naturel Régional	PNR de Camargue	99 900	FR8000011	1 300
Réserve de biosphère	Camargue (zone tampon)	137 000	FR6400003	1 000
Plan National d'Action	Faucon crécerellette (Domaines vitaux)	46 500	-	200
ZNIEFF terrestres de type I	Dépression du Vigueirat – marais des Costières de Crau	3 470	13-100-152	1 500
ZNIEFF terrestres de type II	Crau	20750	13-157-100	250
ZNIEFF terrestres de type I	Crau	12 865	13-157-167	250
ZNIEFF terrestres de type I	Etang de Lavalduc	351.17	13-109-103	1 300
ZNIEFF terrestres de type II	Cavaou – sansouïres de Sollac	300	13-151-100	140
ZNIEFF terrestres de type I	Etang de Citis	80	13-109-104	1500
ZNIEFF terrestres de type II	Etang de Berre ; Etang de Vaine	5345	13-154-100	1 700
ZNIEFF terrestres de type II	Salins du Caban et du Relai – étang de l'Oiseau	1 8230	13-135-100	1 700
ZPS	Crau	39 200	FR9310064	250
ZPS	Marais entre Crau et Grand Rhône	7 200	FR9312001	1 300
ZSC	Marais de la Vallée des Baux et Marais d'Arles	11 000	FR9301596	1 700

Tableau 70 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude secondaire

9.6.3 Zones Natura 2000

Le projet est concerné par au moins deux sites Natura 2000 (voir tableaux précédents) :

- La Zone Spéciale de Conservation FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » située à environ 1400 m de l'aire d'étude principale,
- La Zone de Protection Spéciale FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos » située à environ 100 m de l'aire d'étude principale.

Le projet fait l'objet d'une évaluation de ses incidences sur ces périmètres européens (voir document joint en Annexe 11).



Ce qu'il faut retenir...

De nombreux périmètres d'intérêt écologique sont recensés et recoupent l'aire d'étude principale ou secondaire. Cet inventaire est représentatif du patrimoine naturel exceptionnel qui subsiste dans ce secteur et qui est lié d'une part à la Crau (recensée non loin du projet mais dont les habitats steppiques les plus caractéristiques ne sont pas concernés) et d'autre part aux nombreux marais et étangs qui abritent une flore et une faune spécifiques.

Le projet est concerné par au moins deux sites Natura 2000, nommés « Crau centrale – Crau sèche » et « Etangs entre Istres et Fos ». Il fait l'objet d'une évaluation de ses incidences sur les périmètres européens (voir document joint en Annexe 11).

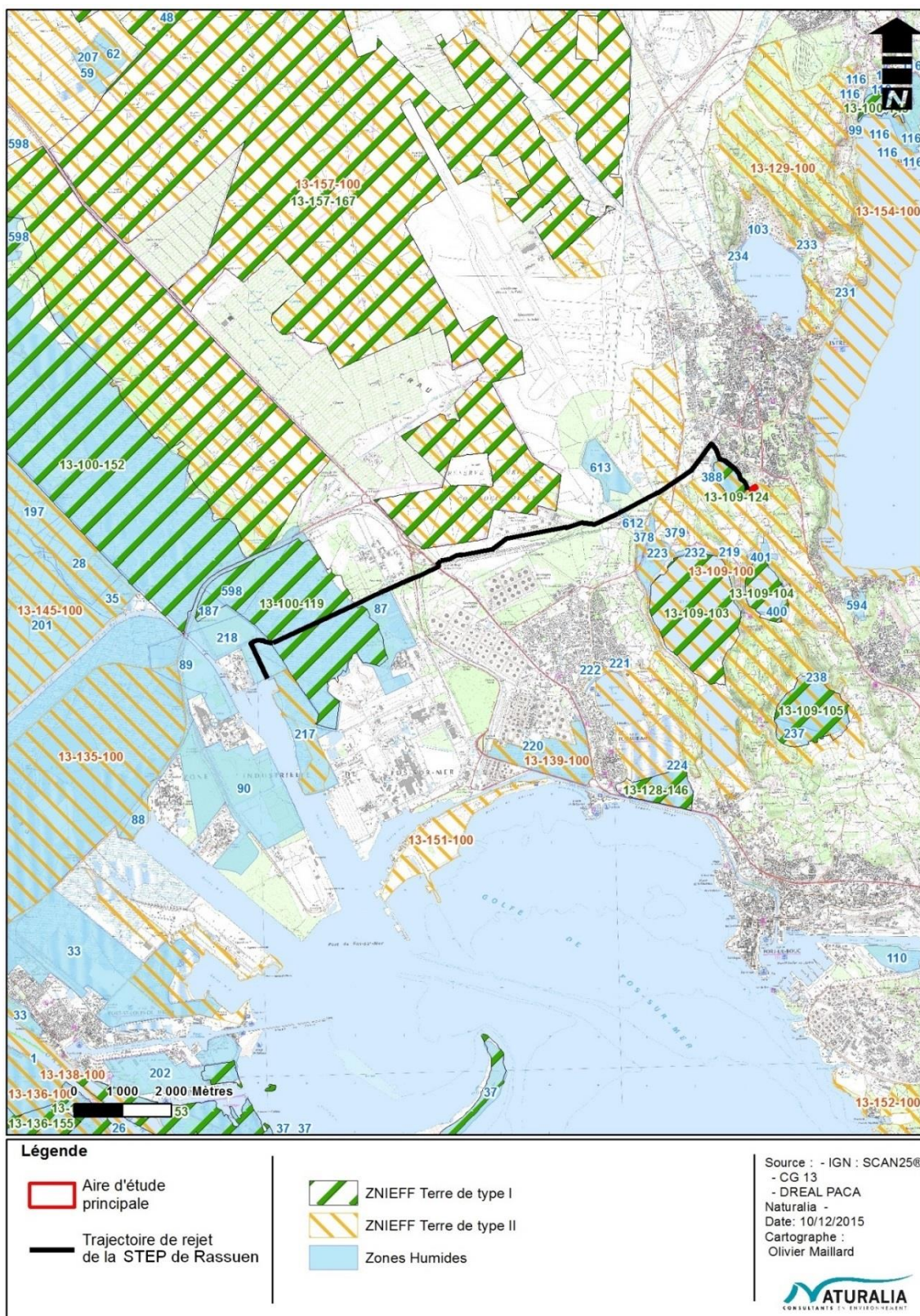


Figure 73 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres d'inventaires

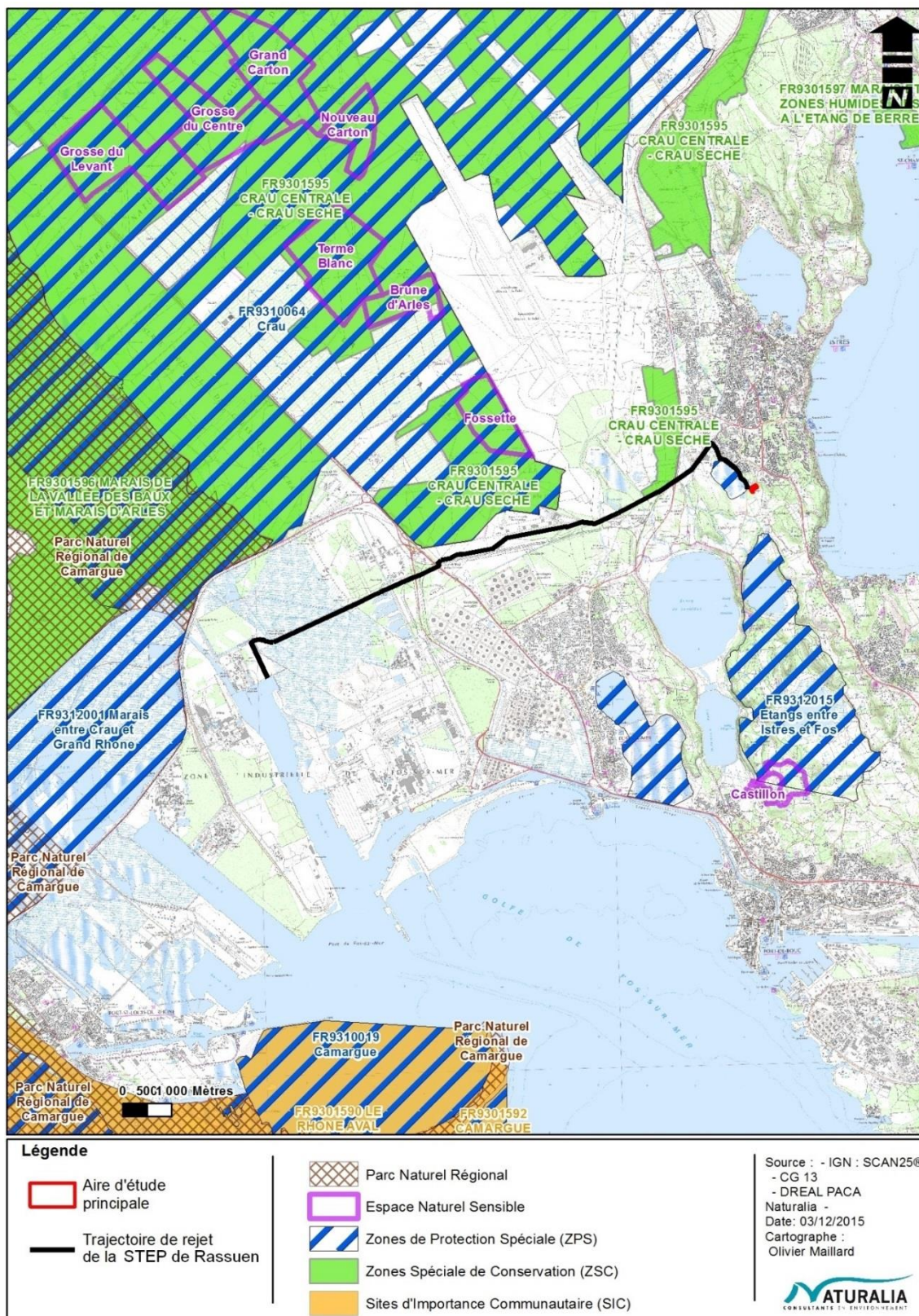


Figure 74 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres contractuels

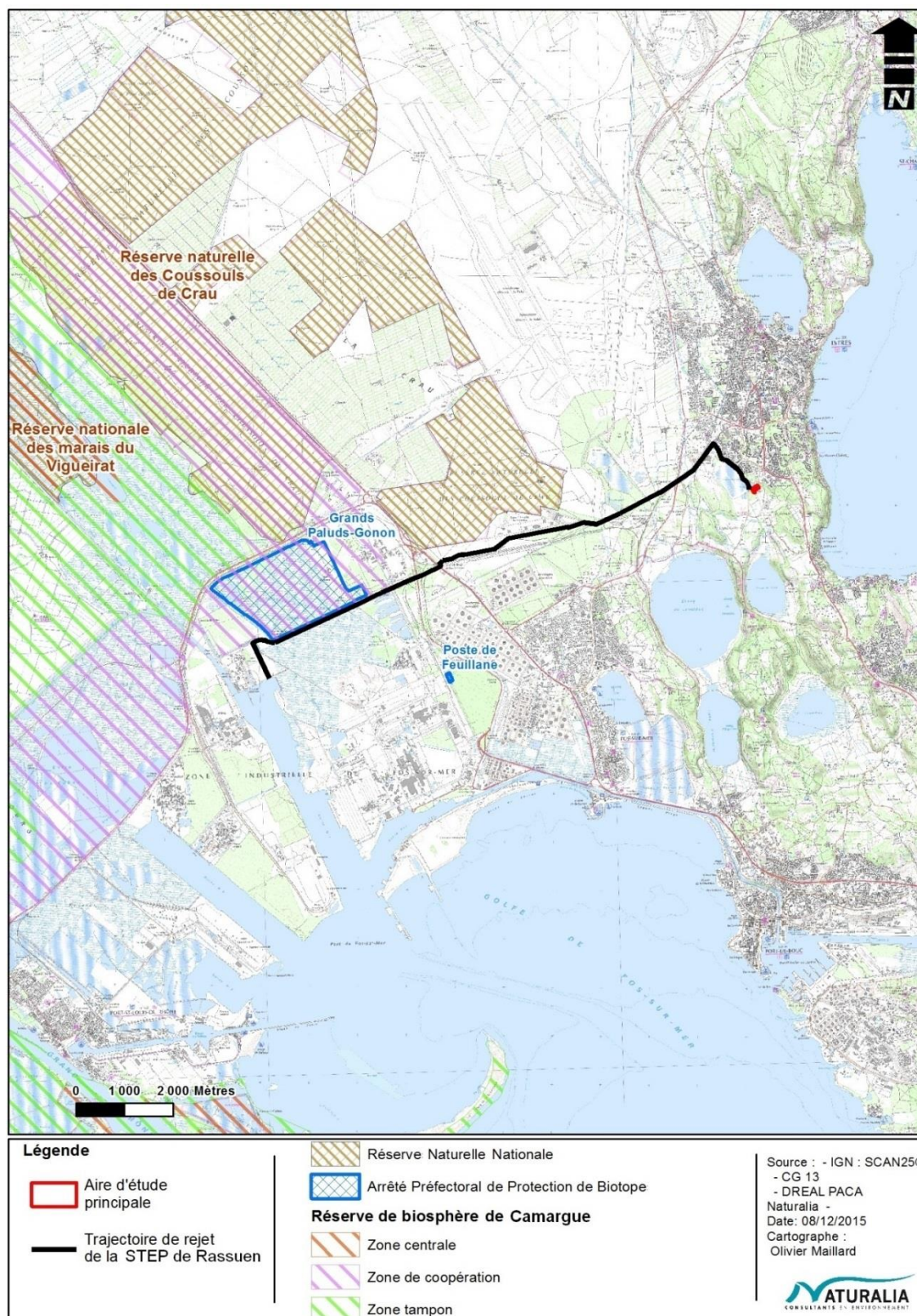


Figure 75 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres de protection réglementaire et des réserves de biosphères

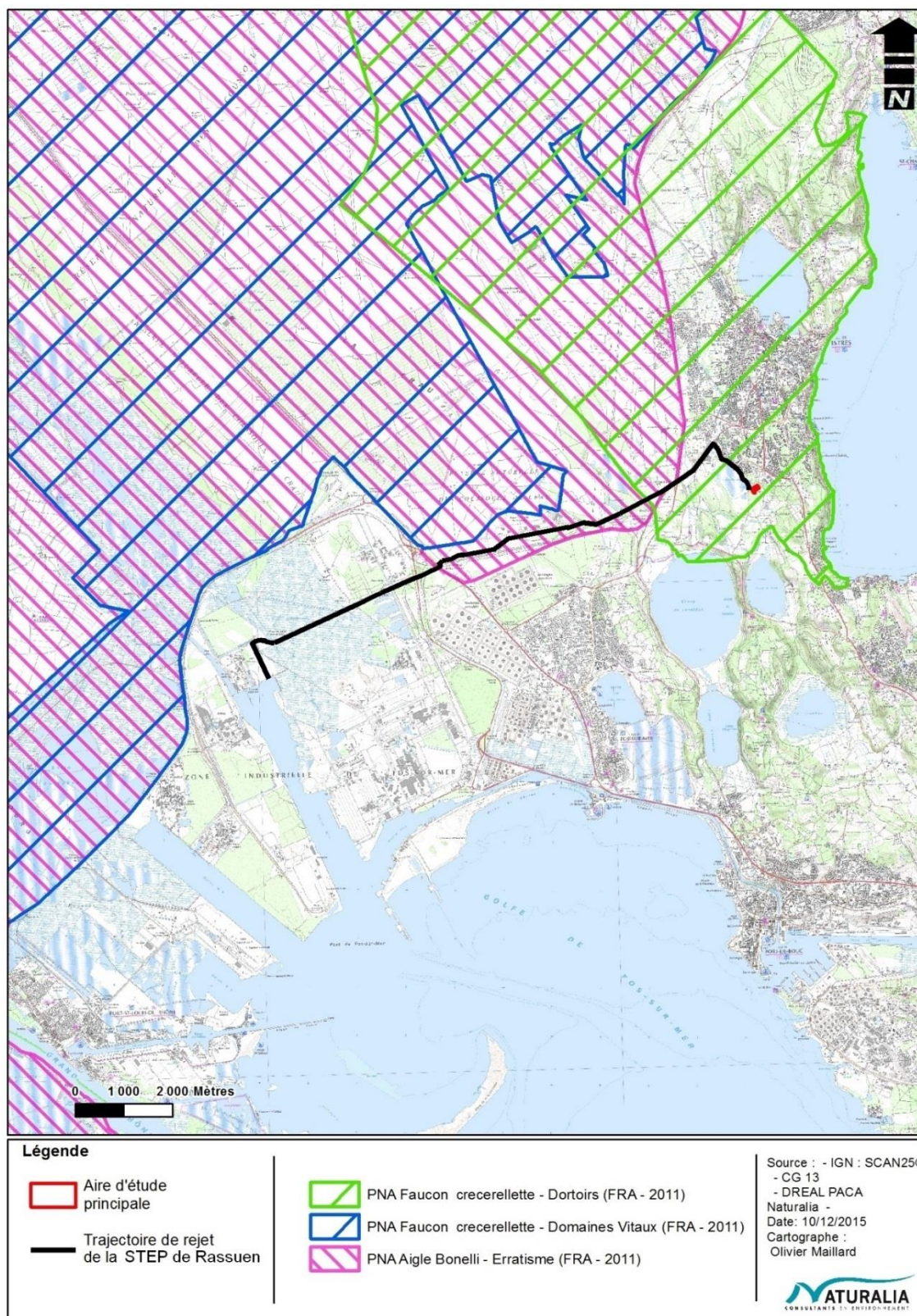


Figure 76 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des Plans Nationaux d'Actions

9.6.4 Inventaires faune et flore

9.6.4.1 Calendrier des prospections

Après une analyse de la bibliographie, des inventaires ont été réalisés.

L'ensemble de la flore et de la végétation a été étudiée sur l'aire d'étude principale. Sur l'aire d'étude secondaire, seule la flore et les habitats aquatiques ont été ciblés par des vérifications ponctuelles.

S'agissant de la faune, l'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates. Concernant l'aire d'étude secondaire, seuls les groupes suivants ont fait l'objet de vérifications ponctuelles : amphibiens, reptiles, et les invertébrés protégés parmi les odonates.

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le mois d'avril et la fin du mois de juillet 2015, une période suffisante pour cerner les enjeux faunistiques et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Compte tenu de la localisation et de la nature du projet et des habitats présents dans l'aire d'étude ainsi que des données bibliographiques disponibles, il n'a pas été jugé pertinent d'étendre les inventaires aux périodes migratoires et d'hivernage. En effet, l'aire d'étude principale et la trajectoire de rejet de la STEP ne traversent aucun quartier d'hivernage. Les zones de stationnement et quartier d'hivernage de ce secteur sont aujourd'hui bien connus (au travers notamment des comptages d'oiseaux d'eau effectués chaque année par la LPO = Comptage Wetlands International, Flitti, 2014) et ne sont pas directement concernés. De plus, Naturalia a précédemment réalisé une évaluation des incidences Natura 2000 du projet d'aménagement des postes de refoulement d'eaux et remplacement des canalisations de transfert entre les postes et la STEP de Rassuen. Les enjeux écologiques au niveau de l'étang de Rassuen ont à ce titre été mis en évidence (y compris en phase hivernale). Aussi, aucun inventaire, en période migratoire ou d'hivernage, n'a été mené que cela soit au niveau de la trajectoire de rejet (roubine ou canaux ne présentant pas d'attrait pour l'accueil d'oiseaux d'eau en phase hivernale) ou au niveau de l'aire d'étude principale (enjeux connus et hors aire d'étude).

Groupes	Intervenants	Dates de prospection
Flore et Habitats*	Thomas CROZE et Robin PRUNIER	03 avril 2015, 07 mai 2015, 18 juin 2015, 24 juin 2015
Entomofaune	Guillaume AUBIN et Sylvain FADDA	14 avril 2015, 11 mai 2015, 06 juillet 2015
Ornithologie	Jean-Charles DELATTRE	1 avril 2015, 5 mai 2015, 06 juillet 2015
Herpétofaune**	Justine BERTRAND	08 avril 2015, 16 avril 2015 (Nuit), 29 avril 2015 15 mai 2015, 06 juillet 2015
Mammifères	Lénaïc ROUSSEL	13 juillet 2015 (Jour et nuit)
Chiroptères		

Tableau 71 : Calendrier des prospections

* : Au sein du périmètre envisagé pour l'extension de la STEP (aire d'étude principale), les relevés effectués ont démontré la présence d'une zone humide délimitée en 2015 uniquement sur le critère « végétation ». Des sondages pédologiques ont donc été effectués par la suite (cf. tableau ci-dessous)

** : A l'issue de ces prospections, la présence du Lézard ocellé n'a pas été démontrée dans la zone d'extension de la STEP. Toutefois, au sein de ce secteur (aire d'étude principale), les espaces les plus ensoleillés et pourvus en micro-habitats (ex : tas de pierres, parpaings, bois morts, terrier de lapins) lui sont particulièrement favorables. Cette **espèce étant**

particulièrement discrète, des investigations plus poussées ont dû être menées (cf. tableau ci-dessous).

Groupes	Intervenants	Dates de prospection
Habitats (zones humides)	Robin PRUNIER	12 Janvier 2017
Herpétofaune	Fabien MIGNET	28 Avril 2016, 21 Mai 2016, 28 juin 2016

Tableau 72 : Calendrier des prospections complémentaires

A noter qu'en 2017, un incendie a ravagé la totalité de l'aire d'étude principale. L'état initial présenté ci-après se base néanmoins comme indiqué dans les tableaux ci-dessus sur des prospections effectuées, pour la grande majorité, en 2015.

9.6.4.2 Les habitats naturels

Concernant l'aire d'étude principale les enjeux se concentrent au niveau des mares et dépressions d'origine anthropique mais qui présentent des végétations humides typiques. Aujourd'hui en mauvais état de conservation cet habitat est en cours de fermeture notamment au regard du développement d'un autre habitat d'intérêt communautaire : les pré-bois à Peupliers. Ces deux milieux **délimitent les seules zones potentiellement humides de l'aire d'étude principale**.

Pour le reste, l'essentiel des enjeux se portent sur les berges des canaux existants, leurs abords et la zone de rejet (milieu marin). Si la trajectoire de rejet des eaux de la STEP traverse des milieux particulièrement rares et typiques des zones littorales, elle concerne en premier lieu des canaux existant (pour partie enterrés et/ou bétonnés) où les eaux d'abord hyper-eutrophes deviennent mésotrophes après échanges avec les autres canaux ou milieux récepteurs. C'est là que sont rencontrés les principaux habitats remarquables.

Habitat	Syntaxon	Directive Habitats (Code EUR)	Enjeu sur la zone d'étude
Aire d'étude principale (extension de la STEP)			
Mares mésotrophes à Characées	<i>Charion vulgaris</i> (Krause ex Krause & Lang 1977) Krause 1981	3140	Modéré
Aire d'étude secondaire (le long de la trajectoire du rejet des eaux traitées)			
Fourrés riverains méridionaux à Tamarix	<i>Tamaricetalia africanae</i> Braun-Blanq. & O.Bolòs 1958	92D0	Fort
Eaux marines peu profondes à herbiers enracinés sur fond sableux à <i>Zostera noltei</i>	<i>Zosterion marinae</i> W.F.Christ. 1934	1110	Assez fort
Galerie forestière à Peuplier blanc et Frêne oxyphylle	<i>Populion albae</i> Braun-Blanq. ex Tchou 1948	92A0	Assez fort
Eaux courantes mésotrophes à herbiers flottants ou immergés	<i>Potamion pectinati</i> (W.Koch 1926) Libbert 1931	3150	Modéré
Berges à hélophytes dont <i>Carex acuta</i> , <i>Carex riparia</i> et <i>Schoenus nigricans</i>	<i>Magnocaricetalia elatae</i> Pignatti 1954	-	Modéré

Tableau 73 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels au sein de l'aire d'étude

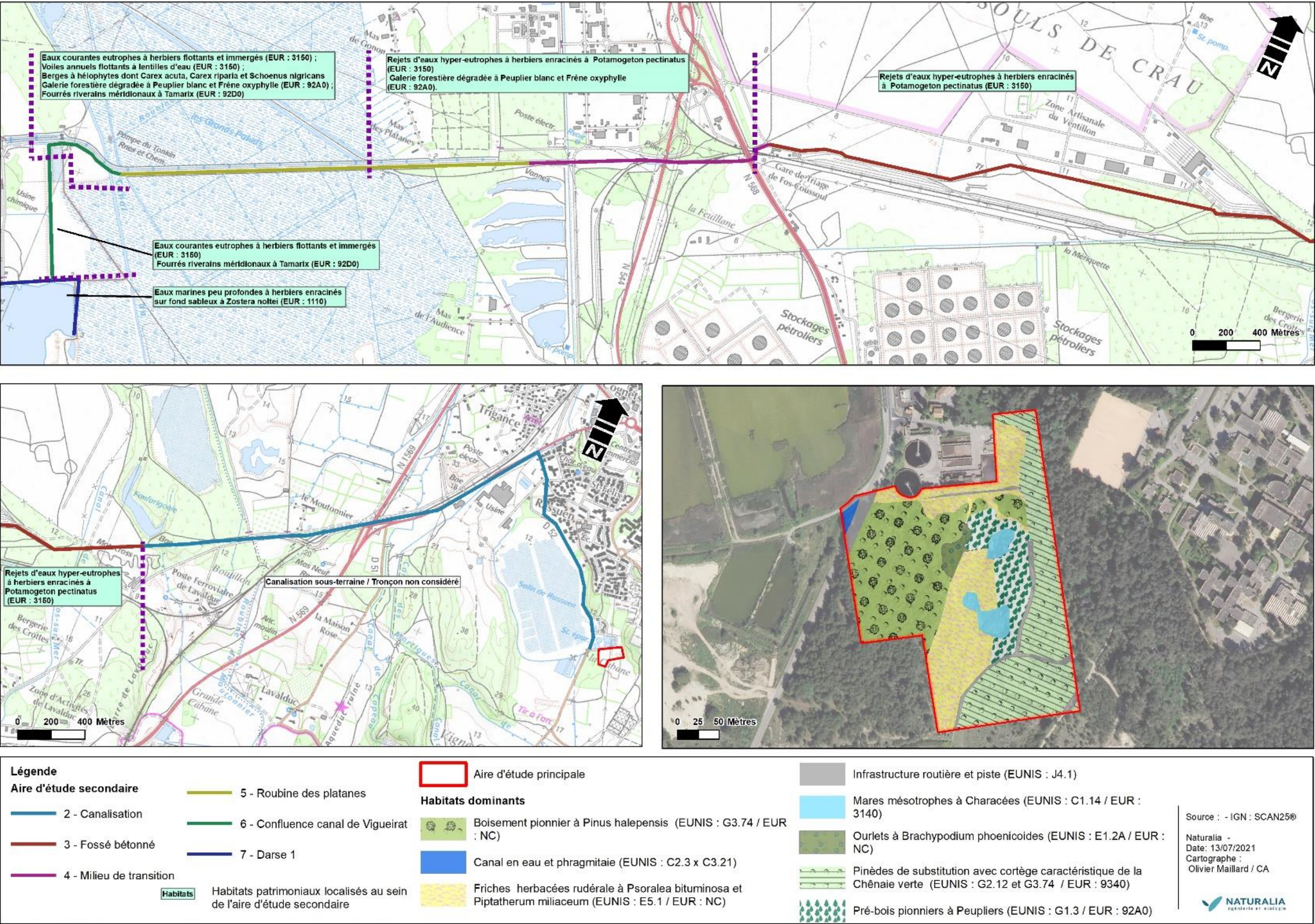


Figure 77 : Cartographie des habitats dominants au sein de l'aire d'étude principale et localisation générale des habitats remarquables de l'aire d'étude secondaire

9.6.4.3 Zones humides

Une analyse plus poussée a été réalisée en 2017 vis-à-vis des zones humides pressenties au niveau de la zone d'étude principale, au moyen de sondages pédologiques et en considérant la végétation en présence.

Il est à noter que les principales zones humides en place, déterminées au préalable à travers la lecture des habitats naturels, correspondent à des creux. Sur ces **points bas**, le **sol** semble avoir été **décaissé dans le passé** sur une profondeur de 1 à 2 m, ou du moins non remblayé ce qui maintient certaines zones à un niveau inférieur au reste du site. Ces points bas se mettent souvent en eau de manière temporaire.

Du point de vue du critère végétation, un habitat naturel est caractéristique des zones humides, tandis qu'une seconde formation doit faire l'objet d'une vérification par sondage pédologique :

- Mares temporaires mésotrophes à Characées d'une superficie de 0,225 ha
- Pré-bois pionnier à Peuplier d'une superficie de 0,615 ha

Ils représentent tous deux une superficie totale de 0,84 ha

Seule la mare temporaire mésotrophe à Characées la plus au nord est proche de la zone d'extension de la STEP : 0,085 ha soit 850 m².

Les sondages pédologiques réalisés ont confirmé le caractère humide de cette mare.

A noter qu'une 2^{ème} mare non concernée par le projet est présente au Sud du site.

Au final, d'après les critères pédologiques et végétation, l'aire d'étude accueille une superficie de zone humide avérée de 2 250 m² dont **850 m² potentiellement concernés par les emprises projet**.



Figure 78 : Cartographie de délimitation des zones humides

Il semble très probable que la mare la plus proche du projet soit alimentée directement par la nappe associée au salin de Rassuen.

En effet, après consultation des photos de la mare prise sur site, il semblerait que la quantité d'eau soit bien trop conséquente pour n'être issue que d'une alimentation par les eaux de pluies. Si les eaux météoriques (pluies) viennent élever le niveau d'eau de la mare (approvisionnement direct et quelques ruissèlements), c'est bien la nappe qui reste la source principale à une telle mise en eau.

Pour finir, les fonctionnalités de cette mare ont été analysées dans le tableau ci-dessous. Elle dispose d'une note fonctionnelle passable.

Tableau 74. Synthèse des notes obtenues pour chacune des fonctionnalités de la zone humide

Fonction	Note	Elément pondérateur
Hydrologique	2/4	Zone humide de faible extension, connectée à une étendue d'eau de surface, le salin de Rassuen. La mare est trop petite pour avoir un réel impact sur le salin : elle est alimentée par les oscillations de l'eau de l'étang et accueille les eaux de pluie pour, en moindre mesure, recharger la nappe du salin.
Epuratrice	1/4	Zone humide de faible étendue et la nappe est proche de la surface (inférieure à 5m de profondeur). La zone humide ne dispose pas d'un potentiel épuratoire optimal compte tenu de la faible épaisseur de sol à traverser pour atteindre la nappe. La structure de la STEP est sécurisée vis-à-vis de potentielles pollutions : la structure exerce donc une simple pression anthropique.
Ecologique	2/4	La mare est un support d'une biodiversité singulière, spécifique de milieu en eau en période hivernale et s'asséchant en période estivale. Rôle clé pour l'accomplissement du cycle de vie des amphibiens connus dans le secteur et inventoriés dans l'état initial sur le site d'étude (Pélodyte ponctué et Rainette méridionale).
Totale	5/12	Zone humide de faible extension, à proximité d'une STEP, connectée à une étendue d'eau de surface saline. Pas de rôle spécifique de recharge de nappe ni de décharge en période de crue. Rôle clé pour l'accomplissement du cycle de vie des amphibiens connus dans le secteur et inventoriés dans l'état initial sur le site d'étude (Pélodyte ponctué et Rainette méridionale).

1 : faible - 2 : moyenne - 3 : bonne - 4 : optimale

9.6.4.4 Flore

Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été recensée au sein de l'aire d'étude principale. Une partie des cortèges en présence sont toutefois indicateurs de la présence d'une zone humide qui s'étend au sud-est de cette dernière.

L'essentiel des enjeux floristiques se concentrent à l'extrémité de l'aire d'étude secondaire, immergées en eaux douce, saumâtre ou marine ou encore sur les berges, au niveau de la Roubine des Platanes (*Carex pseudocyperus* et *Zannichellia palustris*) et de la darse 1 (*Zostera noltei*).

Nymphaea alba et *Stachys palustris* sont rencontrées quant à elles à l'extérieur de l'aire d'étude secondaire mais présentent un lien évident avec cette dernière et sont donc considérées comme des enjeux locaux.

Espèces	Statut réglementaire			Liste rouge régionale	Statut sur la zone d'étude	Enjeu sur la zone d'étude
	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen			
Aire d'étude principale (extension de la STEP)						
Aucune espèce patrimoniale ou protégée observée.						
Aire d'étude secondaire (le long de la trajectoire du rejet des eaux traitées)						
Zannichellie des marais <i>Zannichellia palustris</i>	X				Nombreuses stations sur la roubine des platanes	Assez fort
Zostère naine <i>Zostera noltei</i>				En danger d'extinction	Grands effectifs à l'exutoire du canal (darse 1).	Assez fort
Laiche faux-souchet <i>Carex pseudocyperus</i>	X				Effectif important sur les deux berges de la Roubine des platanes	Modéré
Nénuphar blanc <i>Nymphaea alba</i>	X				Situation marginale : deux stations proches sur les canaux annexes	Modéré
Epiaire des marais <i>Stachys palustris</i>	X				Situation marginale : quelques stations sur canaux annexes proches.	Modéré

Tableau 75 : Synthèse des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude

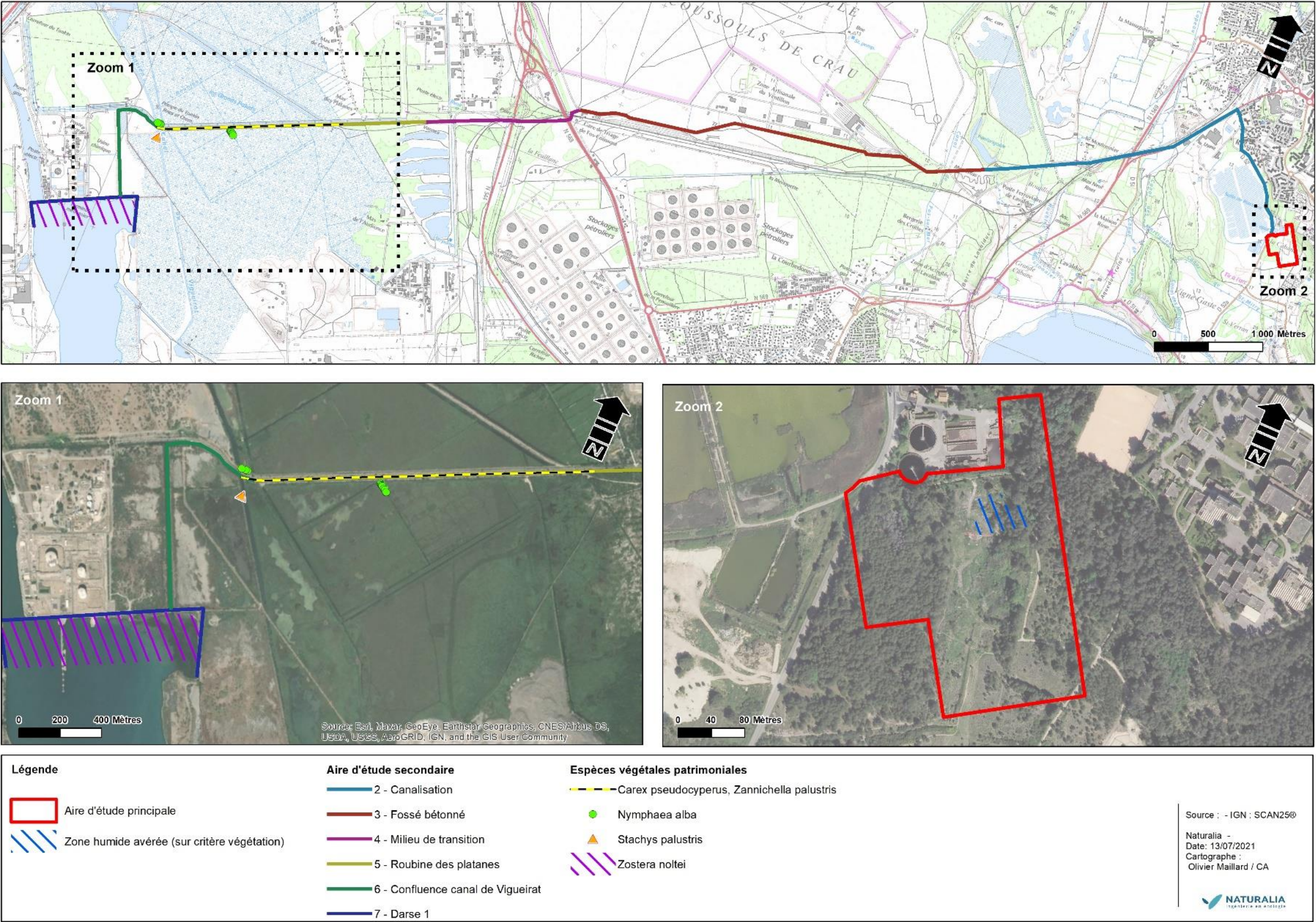


Figure 79 : Localisation des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude

9.6.4.5 Faune

○ Invertébrés :

Aucune espèce à enjeu n'est à relever au sein de l'aire d'étude principale ou aux alentours de l'actuelle station d'épuration. On notera toutefois la présence de 3 espèces protégées au sein de la roubine des Platanes : l'Agrion de Mercure, présent en forte densité, la Cordulie à corps fin et la Diane.

Enfin, à proximité de la zone d'étude secondaire d'autres espèces à enjeu sont rencontrées (Sympétrum du Piémont, *Branchipus schaefferi*, ou encore la Cicindèle mélancolique) mais ces dernières ne sont pas en lien avec le canal ou ses berges.

○ Amphibiens :

Au sein de l'aire d'étude principale, quelques mares plus ou moins temporaires peuvent permettre la reproduction de la batrachofaune. Les prospections réalisées en 2015 ont mis en évidence la reproduction du Pélodyte ponctué, de la Rainette méridionale, de la Grenouille rieuse et du Crapaud commun et leur présence au sein et à proximité de ces points d'eau. Leurs caractéristiques au sein de la zone d'étude principale (faible profondeur, milieux en cours de fermeture, ombrage, substrat issue de remblais...) limitent leur potentiel d'accueil pour des espèces plus exigeantes, mais ces mares sont toutefois en relation avec d'autres points d'eau situés plus à l'est, et s'inscrivent donc au sein d'un véritable réseau plus étendu.

Au sein de l'aire d'étude secondaire, des individus issus du complexe des « Grenouilles vertes » ont été contactés. Au sein de la Roubine des Platanes, des individus du complexe des Grenouilles rieuse-Graf sont présentes. De plus, des données historiques attestent de la présence du Triton palmé au sein de la Roubine des Platanes. Même si les inventaires menés en 2015 n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de l'espèce, cette espèce peut être considérée comme présente dans l'aire d'étude.

Au sein des habitats terrestres, en 2015, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Pélodyte ponctué ont été observés en phase terrestre à proximité immédiate de l'aire d'étude secondaire.

○ Reptiles :

Au sein de l'aire d'étude principale, les prospections menées en 2015 ont mis en évidence la présence du Lézard des murailles, du Lézard vert occidental et de l'Orvet fragile. Une espèce reste considérée comme potentielle : Le Lézard ocellé. Cette espèce, de mœurs discrètes, présente un niveau d'enjeux de conservation notable en région PACA. Les caractéristiques paysagères locales et la bonne disponibilité en gîte pourrait convenir au maintien de l'espèce dans des faibles effectifs. Sa situation au niveau du projet d'extension de la STEP restant encore incertaine, des compléments d'inventaire ont été menés en 2016 concluant à l'absence de l'espèce sur cette zone.

Au sein et à proximité de l'aire d'étude secondaire, une espèce présentant un niveau d'enjeu de conservation régional fort a été contactée : la Cistude d'Europe. Les tronçons 2 et 5 présentent ainsi un intérêt fonctionnel pour cette tortue aquatique. Le Lézard ocellé est bien présent à proximité mais n'est pas lié aux milieux humides. D'autres espèces observées sur les marges de l'aire d'étude secondaire comme le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié, le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental, la Couleuvre de Montpellier, la Tarente de Maurétanie ne sont pas liés au canal et son écoulement permanent. En revanche, ces formations sont plus prisées par la Couleuvre vipérine qui se montre bien représentée.

○ Oiseaux :

L'aire d'étude principale ne présente un intérêt fonctionnel que pour des espèces généralistes qui occupent l'ensemble des milieux identifiés. A la suite des inventaires, il est avéré qu'aucune espèce patrimoniale n'y effectue de phase clé de son cycle biologique.

Concernant l'aire d'étude secondaire, les précédentes études réalisées à proximité montrent que les enjeux avifaunistiques sont concentrés dans les milieux adjacents au canal, entité qui ne correspond pas aux habitats de prédilection des espèces patrimoniales connues sur ce secteur.

○ **Mammifères terrestres :**

Deux espèces protégées peuvent être rencontrées au sein de l'aire d'étude principale : l'Ecureuil roux est avéré et le Hérisson d'Europe est potentiel, ne serait-ce qu'en transit. Néanmoins ces deux espèces sont relativement communes et bien réparties dans l'ensemble du territoire départemental.

○ **Chiroptères :**

Les recherches de gîte :

Les inventaires se sont cantonnés en premier lieu et en phase diurne à mettre en évidence les gîtes ou gîtes potentiels au sein de l'aire d'étude principale. Les résultats se sont avérés négatifs car aucun gîte avéré ou potentiel n'a été identifié (absence de cavité naturelle, absence de paroi rocheuse, absence de bâti désaffecté). Seule la strate arborée aurait pu représenter un éventuel intérêt mais la zone d'étude est composée d'arbres (pinède en majorité) seins et dépourvus de cavité.

Les prospections acoustiques :

Les prospections réalisées en phase nocturne ont permis de contacter 7 espèces de chauves-souris. Ces dernières ont été contactées en faibles effectifs. En effet, au regard de la fréquentation chiroptérologique moyenne (quelques dizaines de contacts / heure), le site ne semble pas représenter de véritable intérêt pour l'activité de chasse ou le transit des chiroptères. Aucun véritable élément structurant le paysage n'est à retenir (corridor écologique).

Les espèces contactées sont marquées par leur large valence écologique et sont réputés parmi les plus communes du département. Il convient ainsi de citer les Pipistrelles de Kuhl, commune et pygmée, le Vespère de Savi et enfin l'Oreillard gris.

La présence de Molosse de Cestoni en survol est également à noter du fait de sa patrimonialité régionale significative.

○ **Trames et fonctionnalité écologique globale de l'aire d'étude / équilibres biologiques :**

L'aire d'étude principale s'inscrit à l'interface entre la Crau et les zones humides du pourtour de l'étang de Berre avec lesquels elle présente des fonctionnalités très limitée. Il en est de même pour une partie de l'aire d'étude secondaire. En revanche, cette dernière constitue pour partie une trame bleue, en lien étroit avec les marais, étangs, et canaux à partir de la roubine des Platanes jusqu'à l'extrémité marine du linéaire.

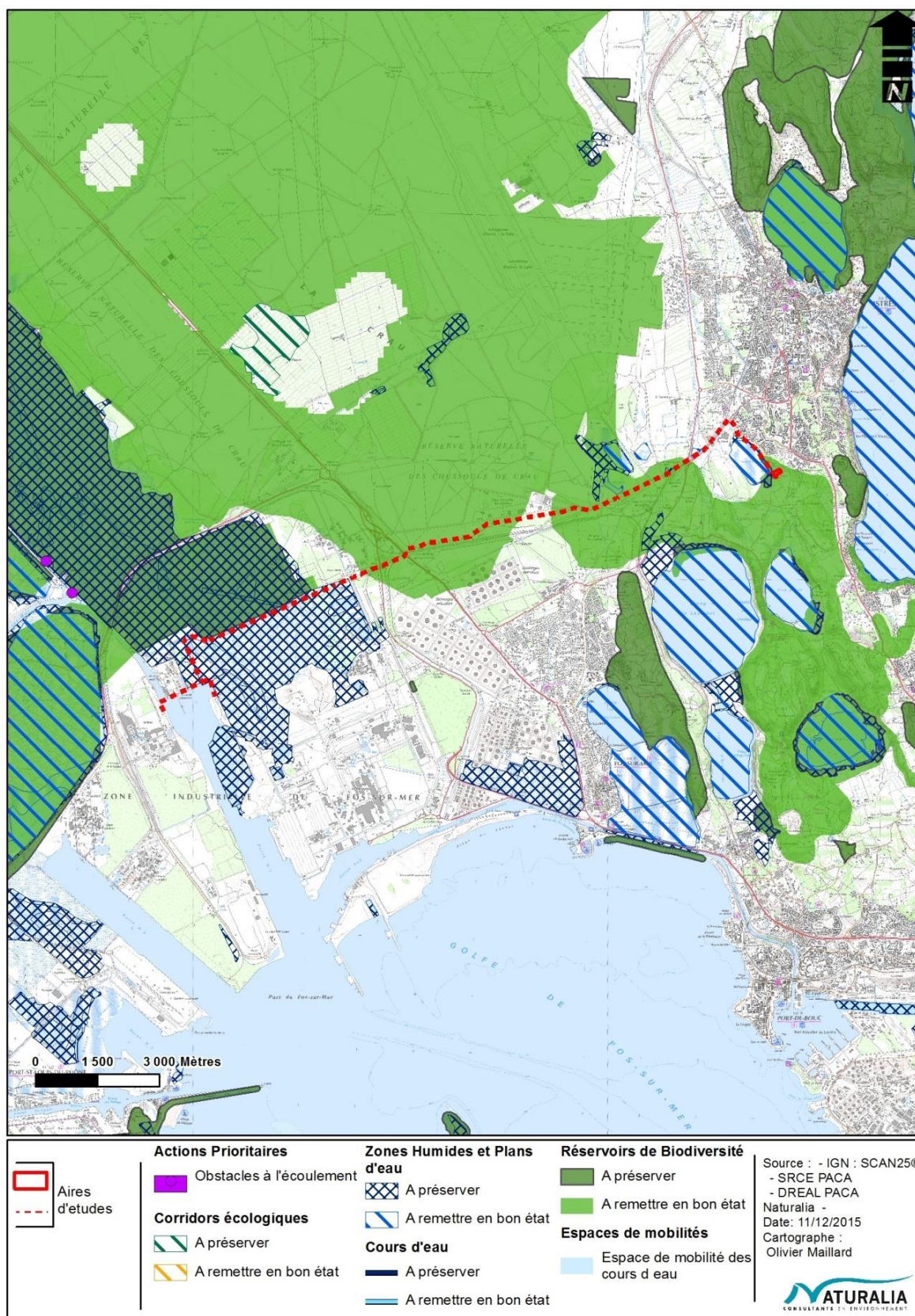


Figure 80 : Place de l'aire d'étude dans le réseau écologique régional (source : SRCE PACA)

Synthèse :

Espèces	Protection		Liste rouge nationale	Statut biologique et niveau d'enjeu sur la zone d'étude
	Niveau National	Niveau européen		
Aire d'étude principale (extension de la STEP)				
Amphibiens				
Pélodyte ponctué	x		LC	Reproduction dans les mares, phase terrestre alentour
Rainette méridionale	x	x	LC	Reproduction dans les mares, phase terrestre alentour
Crapaud commun	x		LC	Reproduction dans les mares, phase terrestre alentour
Grenouille rieuse	x		LC	Reproduction dans les mares, phase terrestre alentour
Reptiles				
Orvet fragile, Lézard vert occidental, Lézard des murailles	x	x (sauf Orvet)	LC	Espèces contactées au sein des lisières de boisement
Oiseaux				
Oiseaux communs (Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Fauvette à tête noire, Mésange huppée, Mésange bleue...)	x		LC	Reproduction
Mammifères terrestres				
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	x		LC	Espèce potentielle aux abords de la STEP.
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	x		LC	Alimentation / transit
Chiroptères				
Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Oreillard gris	x	x	LC	Transit / activité de chasse non significative

Tableau 76 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude principale

Espèces	Protection		Liste rouge nationale	Statut biologique et niveau d'enjeu sur la zone d'étude
	Niveau National	Niveau européen		
Aire d'étude secondaire (le long de la trajectoire du rejet des eaux traitées)				
Invertébrés				
Agrion de Mercure	x	x		Reproduction, alimentation dans la roubine des platanes (forte densité)
Cordulie à corps fin	x	x		Reproduction, alimentation dans la roubine des platanes
Diane	x	x	LC	Reproduction, alimentation à proximité de la Roubine des platanes
Amphibiens				
Grenouille rieuse / Grenouille de Graf	x	X -	LC NT	En reproduction dans les roubines

Espèces	Protection		Liste rouge nationale	Statut biologique et niveau d'enjeu sur la zone d'étude
	Niveau National	Niveau européen		
Pélodyte ponctué	x		LC	Habitat terrestre aux abords des roubines
Rainette méridionale	x	x	LC	Habitats terrestres aux abords de la roubine. Les habitats de reproduction sont situés hors zone d'étude
Triton palmé	x		LC	Reproduction probable dans la Roubine des platanes
Crapaud calamite	x	x	LC	Habitat terrestre aux abords des roubines. Les habitats de reproduction sont situés hors zone d'étude
Reptiles				
Cistude d'Europe	x	x	LC	Espèce contactée le long de la roubine des Platanes qui constitue un vecteur de déplacement à minima entre les Grands Paluds et le marais de l'Audience.
Lézard ocellé	x		VU	Présence ponctuelle. Pas de liens spécifiques avec le canal
Seps strié	x		LC	Présence ponctuelle. Pas de liens spécifiques avec le canal
Psammodrome d'Edwards	x		NT	Présence ponctuelle. Pas de liens spécifiques avec le canal
Lézard vert occidental, Lézard des murailles	x	x	LC	Espèces contactées qui convoitent divers habitats. Présence ponctuelle. Pas de liens spécifiques avec le canal (exception de la couleuvre vipérine)
Orvet fragile, Tarente de Maurétanie, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre vipérine	x		LC et NT (Couleuvre vipérine)	
Oiseaux				
Groupe non considéré				
Mammifères terrestres				
Groupe non considéré				
Chiroptères				
	x	x		
	x	x		
	x	x		
	x	x		

Tableau 77 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude secondaire

Légende : Liste rouge nationale LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; VU = Vulnérable

	Faible		Modéré		Assez fort
	Fort		Très fort		



Ce qu'il faut retenir...

Au sein de l'aire d'étude principale, les enjeux se concentrent sur la présence d'une zone humide correspondant à une mare temporaire de 850 m², vraisemblablement alimentée par les eaux souterraines. La reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens y est avérée.

L'aire d'étude secondaire comprend un fossé d'écoulement en très grande partie endiguée ou sous-terrain. Cette configuration d'une grande artificialité ne permet que localement l'expression d'enjeux écologiques singuliers, liés à la présence de milieux humides patrimoniaux et dans lesquels des espèces animales et végétales évoluent, que cela soit dans la zone en eau ou au niveau des berges.

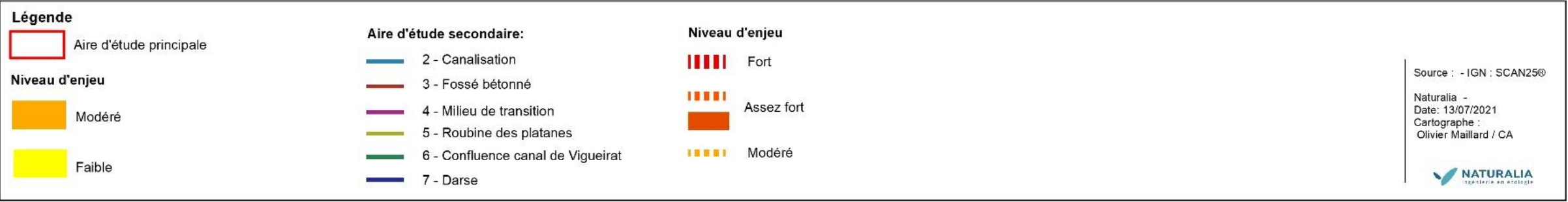
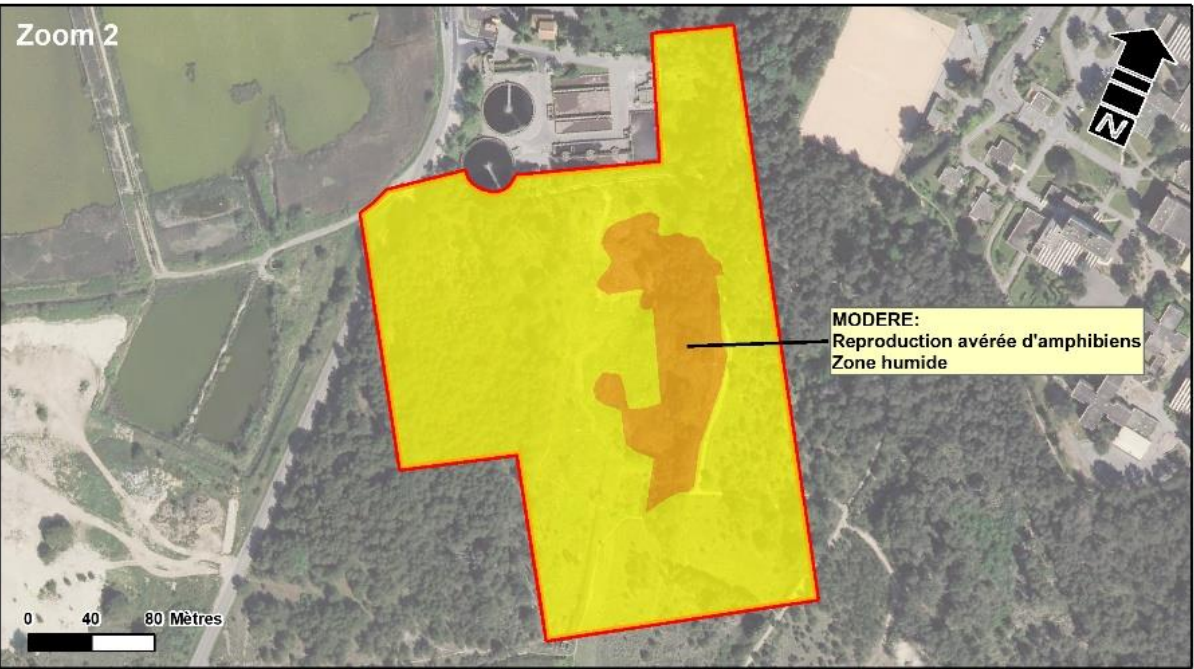
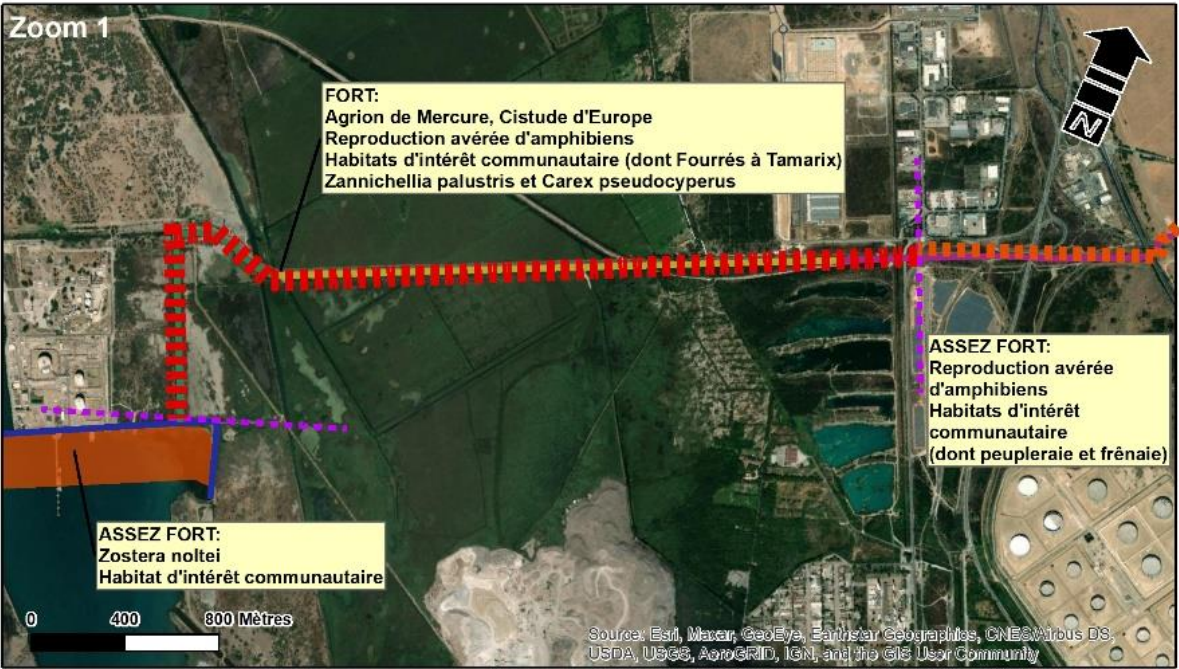
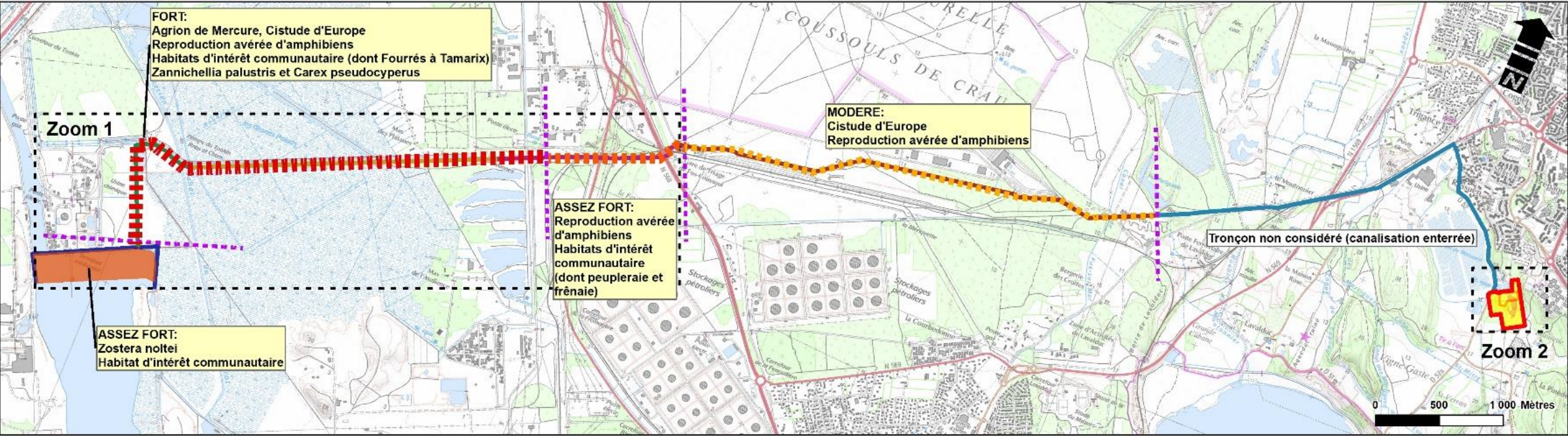


Figure 81 : Localisation des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude

9.7 Milieu marin

9.7.1 Données bibliographiques

En 2008, une étude sur les biocénoses marines remarquables a été réalisée dans l'ensemble du Golfe de Fos (Ruitton *et al.*, 2008).

Les objectifs de cette étude étaient de réaliser une cartographie des fonds marins du Golfe de Fos et de caractériser l'état biologique des habitats et des espèces en tant qu'indicateur.

Cette cartographie a permis d'identifier les biocénoses marines remarquables, de lister les contraintes environnementales majeures du Golfe de Fos et de proposer des protocoles de suivis des biocénoses remarquables.

La cartographie des biocénoses marines et les types de fonds identifiés sont présentés sur les figures des pages suivantes.

La Darse n°1 est peu profonde et est occupée principalement par des Sables Vaseux de Mode Calme (SVMC) auxquels se succèdent des vases terrigènes côtières. La côte Est du fond de la darse est dotée d'une prairie mixte de *Zostera noltii* et *Cymodocea nodosa* (voir Figure 83).

Les Sables Vaseux de Mode Calme présentent un intérêt patrimonial important comme lieu de nourrissage pour de nombreux oiseaux dont certains migrateurs. Dans le Golfe de Fos, ces SVMC représentent une grande surface où l'on observe, en effet, de nombreux oiseaux (grands cormorans, cormorans huppés, goélands, mouettes, flamands roses, etc.).

Plusieurs espèces végétales patrimoniales, faisant l'objet d'une protection nationale ou internationale sont présentes sur les SVMC du Golfe de Fos. Les espèces patrimoniales les plus remarquables sont les magnoliophytes marines *Zostera noltii* et *Cymodocea nodosa*.

Plusieurs espèces animales patrimoniales ont également été trouvées comme les bivalves Pinnidae *Pinna nobilis* (la grande nacre), localement très abondante et *Atrina fragilis* form. *Spinulosa* (le jambonneau fragile, synonyme *Atrina pectinata*, *Pinna truncata* et *P. fragilis*) (protégée par le Wildlife and Countryside Act 1981, schudle 5 et par le Wildlife (NI) Order 1985 mais ne figure pas dans les Annexes II, IV or V de la Directive Habitats CE, figure dans le UK Biodiversity Action Plan). *A. fragilis* vit sur des fonds vaseux, de l'infralittoral jusqu'à 600 m de profondeur et est très vulnérable vis à vis du chalutage.



A noter

*La Darse n°1 est peu profonde et est occupée principalement par des Sables Vaseux de Mode Calme (SVMC) auxquels se succèdent des vases terrigènes côtières. La côte Est du fond de la darse est dotée d'une prairie mixte de *Zostera noltii* et *Cymodocea nodosa*.*

Les Sables Vaseux de Mode Calme présentent un intérêt patrimonial important comme lieu de nourrissage pour de nombreux oiseaux dont certains migrateurs.

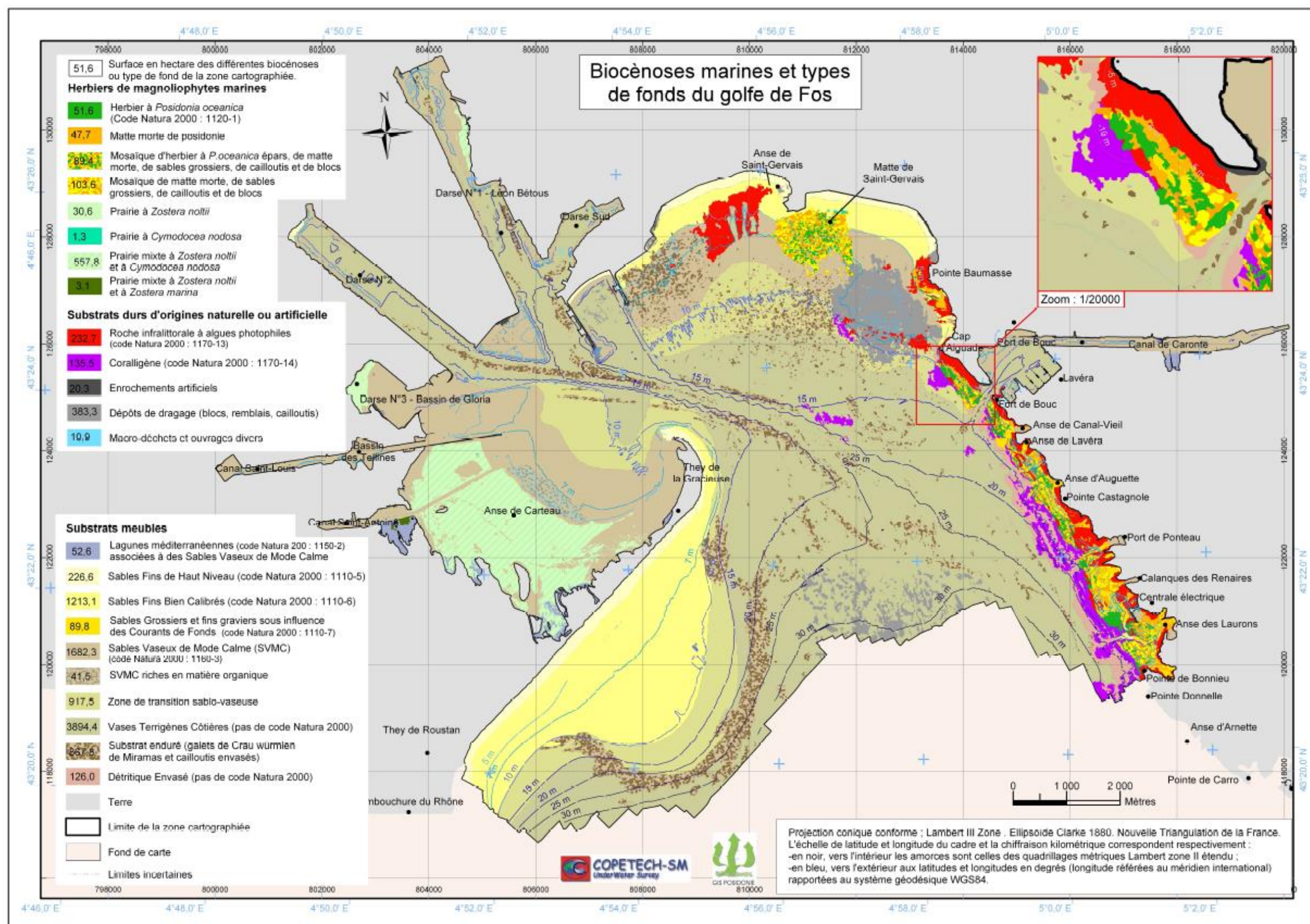


Figure 82: carte des biocénoses et types de fonds du Golfe de Fos (Bouches-du-Rhône, France) (Source : Ruitton et al., 2008).

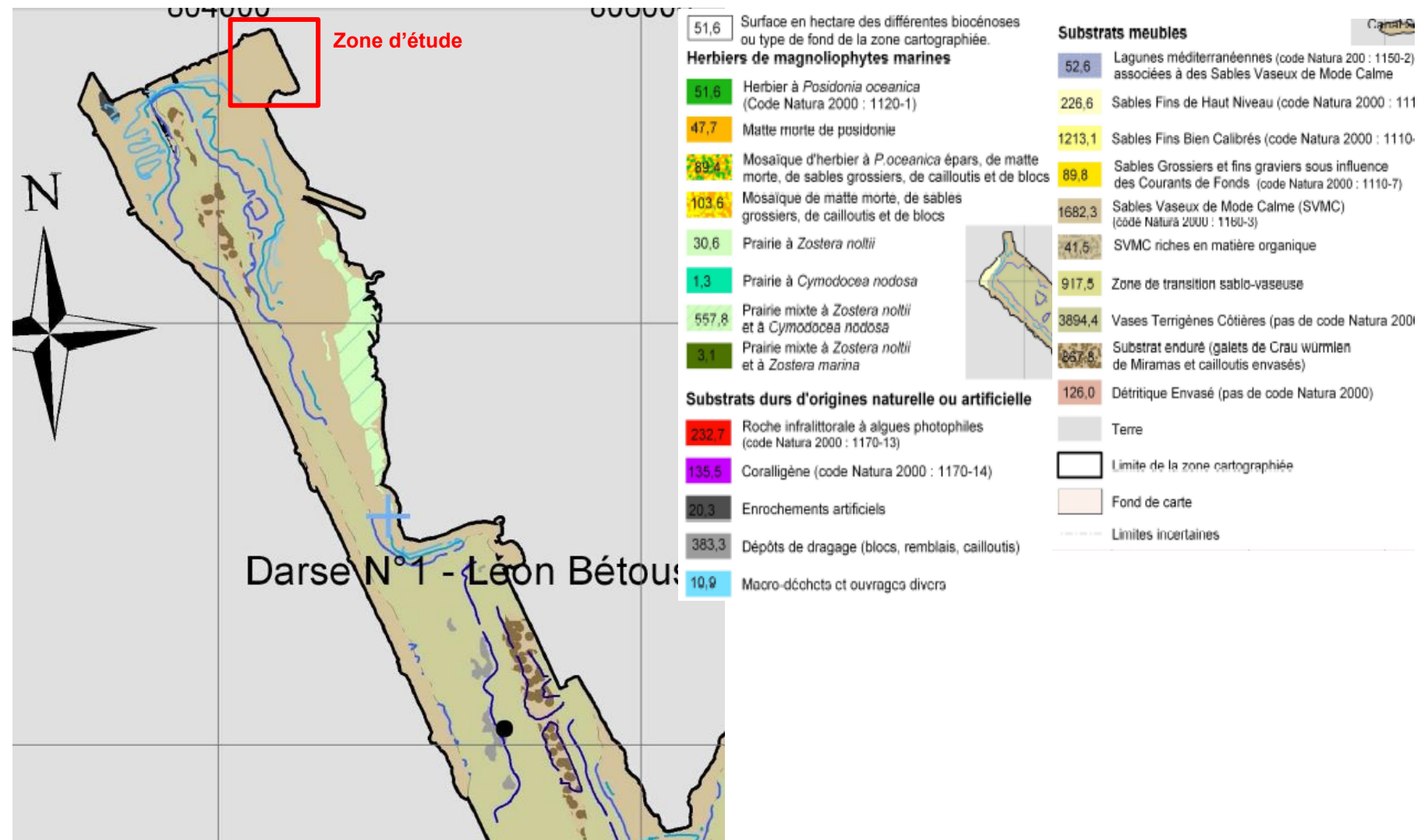


Figure 83: Zoom sur la Darse n°1 (Source : Ruitton et al., 2008).

9.7.2 Inventaire sur la zone d'étude

9.7.2.1 Méthodologie

Des inventaires ont été réalisés par SUEZ Consulting dans la Darse n°1 le 16 juillet 2015. Les observations ont été réalisées en kayak, à pied (à l'aide d'une lunette de kalfa) et en immersion de surface (Palme, masque et tuba) (voir Figure 84).

Les observations ont été portées sur :

- Les espèces protégées : herbiers de zostère (*Zostera noltii*) et les grande nacres (*Pinna nobilis*) ;
- Les autres espèces.

Une évaluation de la vitalité des zostères a été réalisée sur les herbiers présents (3 stations de mesures). Les paramètres pris en compte sont les suivants :

- Densité des faisceaux (et fleurs selon la saison) : 15 comptages dans des quadrats de 15 cm x 15 cm par station ;
- Recouvrement : évaluation visuelle ;
- Épiphyse : évaluation visuelle ;
- Longueur des feuilles : mesures in situ sur 30 feuilles par station.

Dans le cas de la présence de grandes nacres (*Pinna nobilis*), le positionnement de chaque nacre est enregistré à l'aide d'un GPS différentiel (*Mobile mapper Pro Thales*) placé sur une bouée en surface située à l'aplomb du plongeur. Ce dispositif permet d'assurer une précision décimétrique. Des photographies sous-marines géo-référencées de chaque individu ont été prises (photographies visibles sous *GoogleEarth*).



Figure 84: Zone d'inventaire faunistique et floristique de la Darse 1.

9.7.2.2 Résultats des inventaires

9.7.2.2.1 Espèces protégées

○ Herbier de Zostères

De grands herbiers de zostères naines (*Zostera noltii*) ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude (voir Figure 85 et Figure 87). Deux grandes catégories ont été identifiées :

- **Herbiers denses à épars** : herbier continu sur une grande surface et présentant une variabilité de sa densité ;
- **Ilots d'herbier denses à épars** : herbier discontinu, formant des ilots de plusieurs dizaines de faisceaux. Ces ilots sont observés à l'Est de la Darse proche des berges, dans des profondeurs comprises entre 10 cm et environ 60 cm.

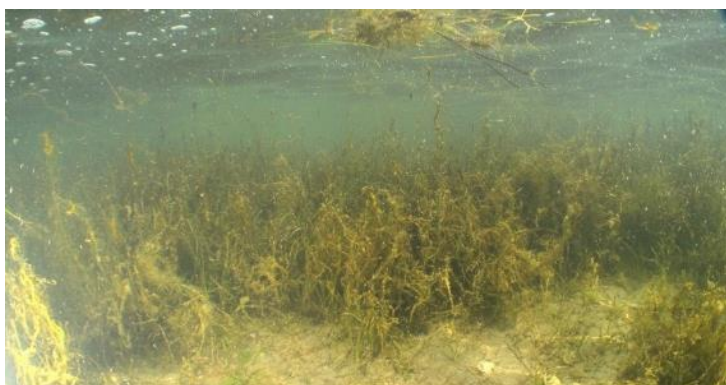


Figure 85: illustration d'herbiers dense à épars observés dans la zone d'étude.

Les mesures de vitalité ont été réalisées sur 3 stations. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant. Les densités les plus importantes sont observées sur les bords Ouest de la darse, en direction du chenal. La densité moyenne des herbiers de la Darse n°1 est relativement comparable à celle observées dans l'étang de Berre en 2010 (environ 1 500 faisceaux par m² ; GIPREB, 2010⁴).

⁴ GIPREB, 2010. Observatoire du milieu –Bilan annuel des opérations.

Tableau 78 : Mesures de vitalité des herbiers de zostères.

Station	Densité (faisceaux/m ²)		Longueur des feuilles (cm)		Recouvrement (%)
Station 1	1119.4	±163.4	26.8	±6.1	60
Station 2	1068.8	±109.2	25.2	±3.2	90
Station 3	2410.0	±463.0	28.7	±4.2	100

L'épibiose a également été observée au cours des campagnes de mesure. Cette interaction biologique semble plus importante avec l'éloignement du débouché. Cette épibiose est marquée par un faible recouvrement à proximité du débouché et par un fort recouvrement et le développement d'importants amas algaux en bordure de Darse (Est ou Ouest) (Figure 86).

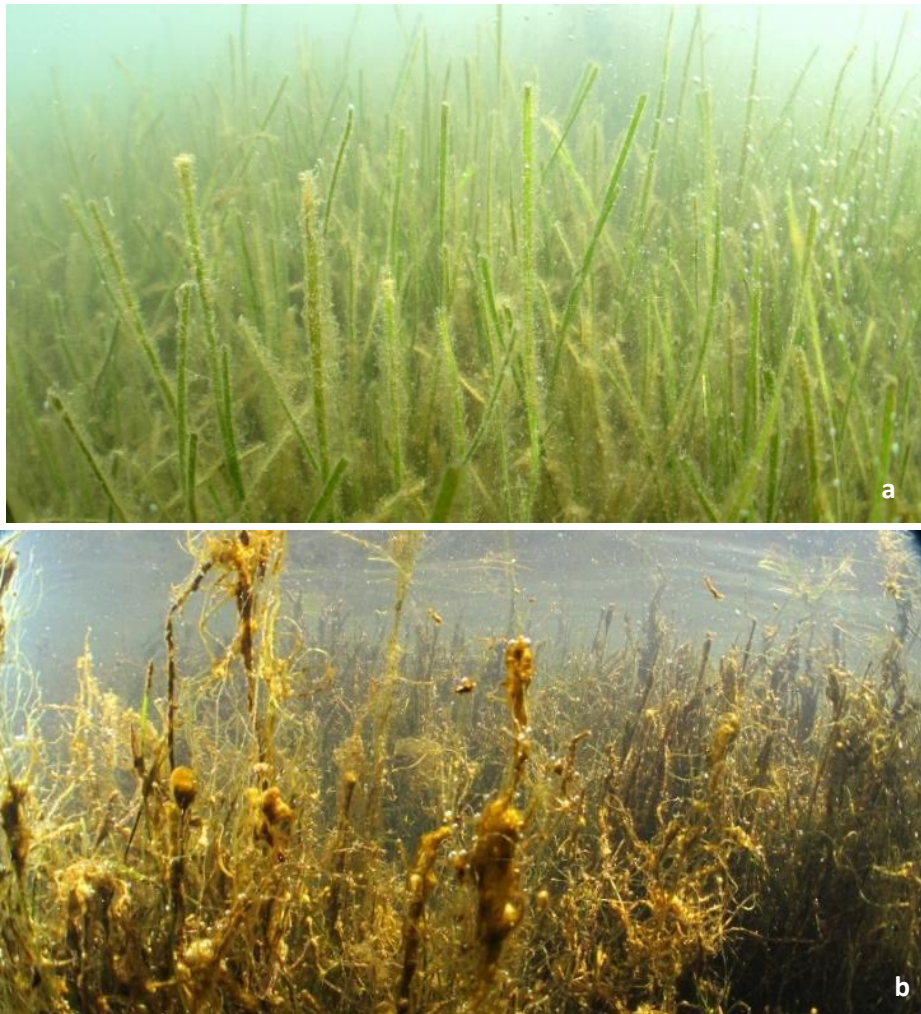


Figure 86: Epibiose observée sur les herbiers de *Zostera noltii* à la station H1 (a) et H2 (b).

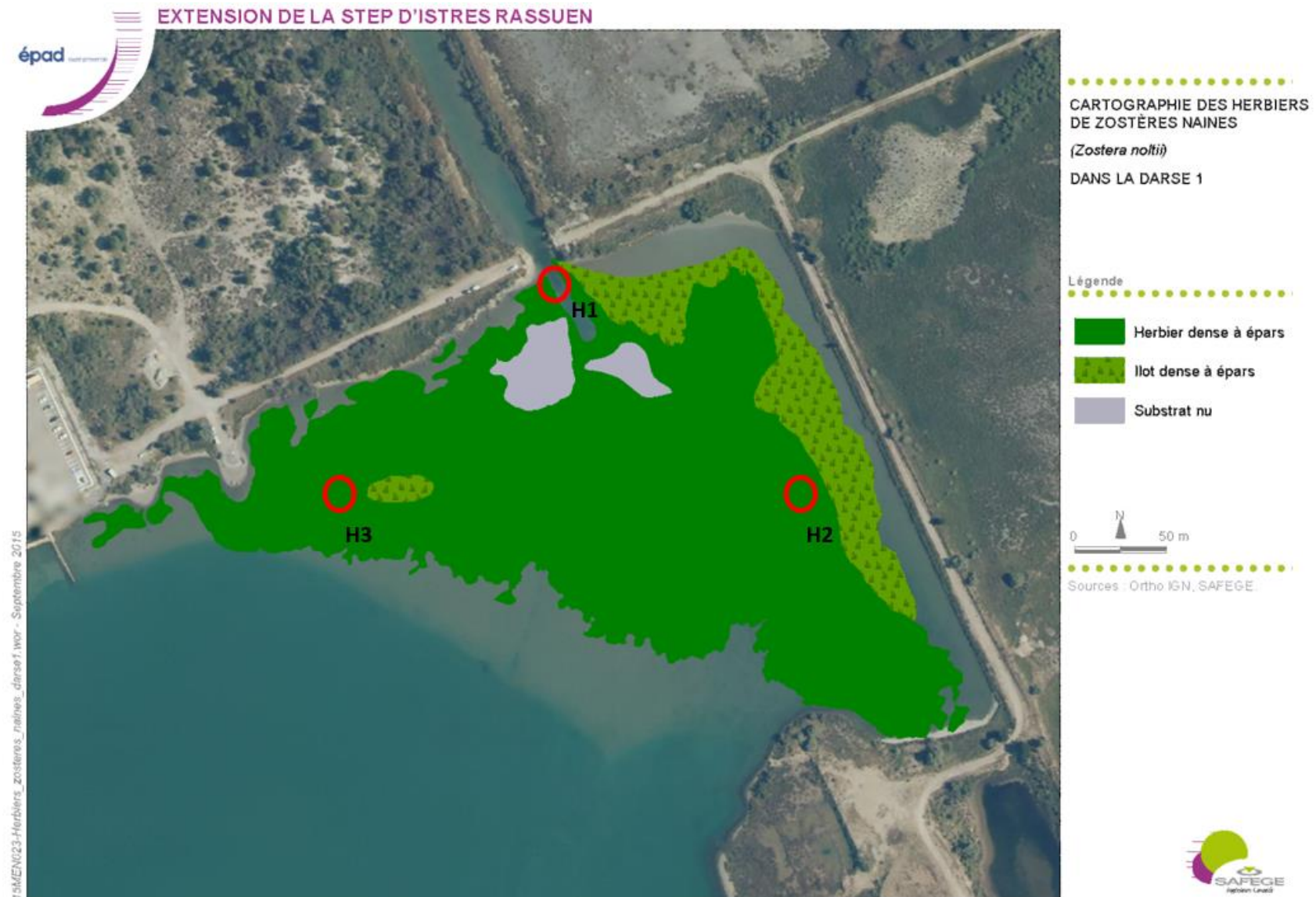


Figure 88: Cartographie des herbiers de Zostères naines (*Zostera noltii*) dans la Darse n°1 au niveau de la zone d'étude.

○ Grande nacre

Aucune grande nacre (*Pinna nobilis*) n'a été observée dans l'ensemble de la Darse n°1.

9.7.2.2 Autres espèces

Seule l'espèce de phanérogame *Ruppia cirrhosa* a été observée ponctuellement dans la Darse n°1.

Aucune espèce de poisson n'a pu être observée de manière à être identifiée.

Ce qu'il faut retenir...

*Des herbiers denses à épars de *Zostera noltii* ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Une épibiose graduelle est observée avec l'éloignement du débouché.*

*Aucune grande nacre (*Pinna nobilis*) n'a été observée sur la zone d'étude.*

*La phanérogame *Ruppia cirrhosa* a également été observée ponctuellement.*

Aucune espèce de poisson n'a pu être clairement identifiée.

9.8 Milieu humain

9.8.1 Démographie

Source : INSEE, PLU

9.8.1.1 Population

La commune d'Istres connaît une croissance régulière de sa population qui a triplé en quarante ans pour arriver à 43 086 habitants en 2015.

Les années 70 ont été marquées par les plus forts taux de variation de la population communale avec des pourcentages supérieurs à 5 %/an, majoritairement dus au solde migratoire. Depuis les années 80, cette croissance tend à diminuer avec un pourcentage de 0,3%/an dans la période de 2010 à 2015. Cette progression résulte de la baisse du solde migratoire principalement, et du solde naturel.

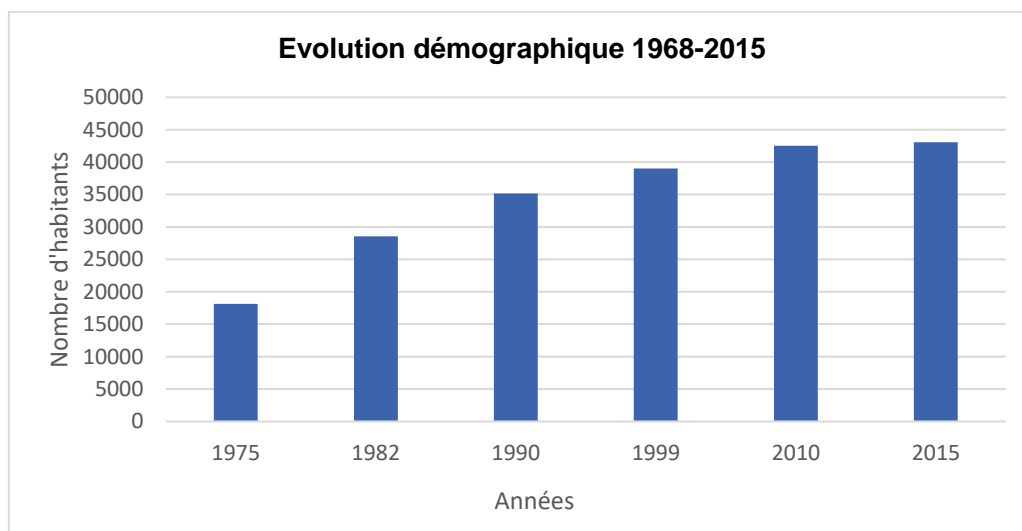


Figure 89. Evolution démographique de 1968 à 2015

Les prévisions de développement de la commune sont présentées dans les paragraphes 5.3.1.2- Capacité future de la STEP (page 83) et 5.3.3-Futur réseau d'assainissement (page 124).

9.8.1.2 Logement

En 2015, la ville d'Istres compte **19 322 logements** dont **92,7 % sont des résidences principales** (voir Tableau 79).

Seulement 5,7 % des logements sont vacants.

Tableau 79: types de logements à Istres, données 2015 (Insee, 2019).

Logement	Nombre en 2015
Ensemble des logements	19 322
Résidence principales (en %)	92,7
Résidences secondaires (en %)	1,6
Logements vacants (en %)	5,7
Propriétaires de leur résidence principale (en %)	52,2

9.8.1.3 Emploi

En 2015, **73,8 % de la population d'Istres est active** (personnes âgées de 15 à 64 ans). La catégorie socioprofessionnelle la plus représentée est la catégorie « administration publique, enseignement, santé et action sociale », puis celle des « commerce, transports et services divers » ; la moins représentée est celle de « l'agriculture ».



Ce qu'il faut retenir...

La population d'Istres est en constante augmentation depuis les années 70 atteignant 43 000 habitants en 2015 et tend à croître encore dans les années à venir.

La quasi-totalité des logements correspond à des résidences principales.

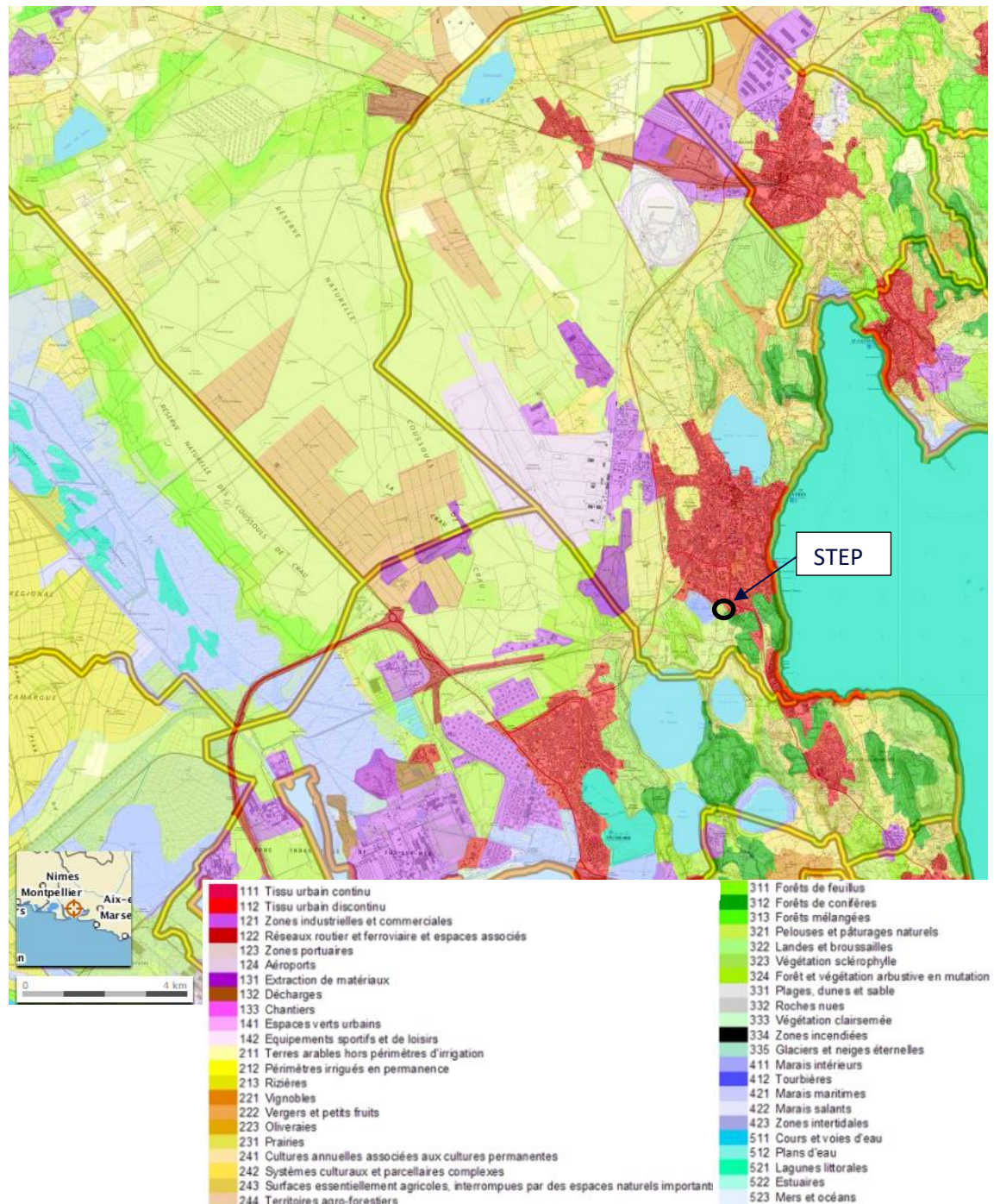
73,8% de la population est active.

9.8.2 Occupation des sols

La commune d'Istres est marquée par la présence d'un centre urbain dense et délimité :

- Au Nord, par un couvert végétal étendu ;
- A l'Ouest, par la BA125, zone militaire importante pour l'économie de la ville ;
- A l'Est, par l'étang de Berre ;
- Au Sud, par divers étangs et des zones naturelles plus importantes.

Figure 90: Occupation du sol sur le secteur (Source : Corine Land Cover)



P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

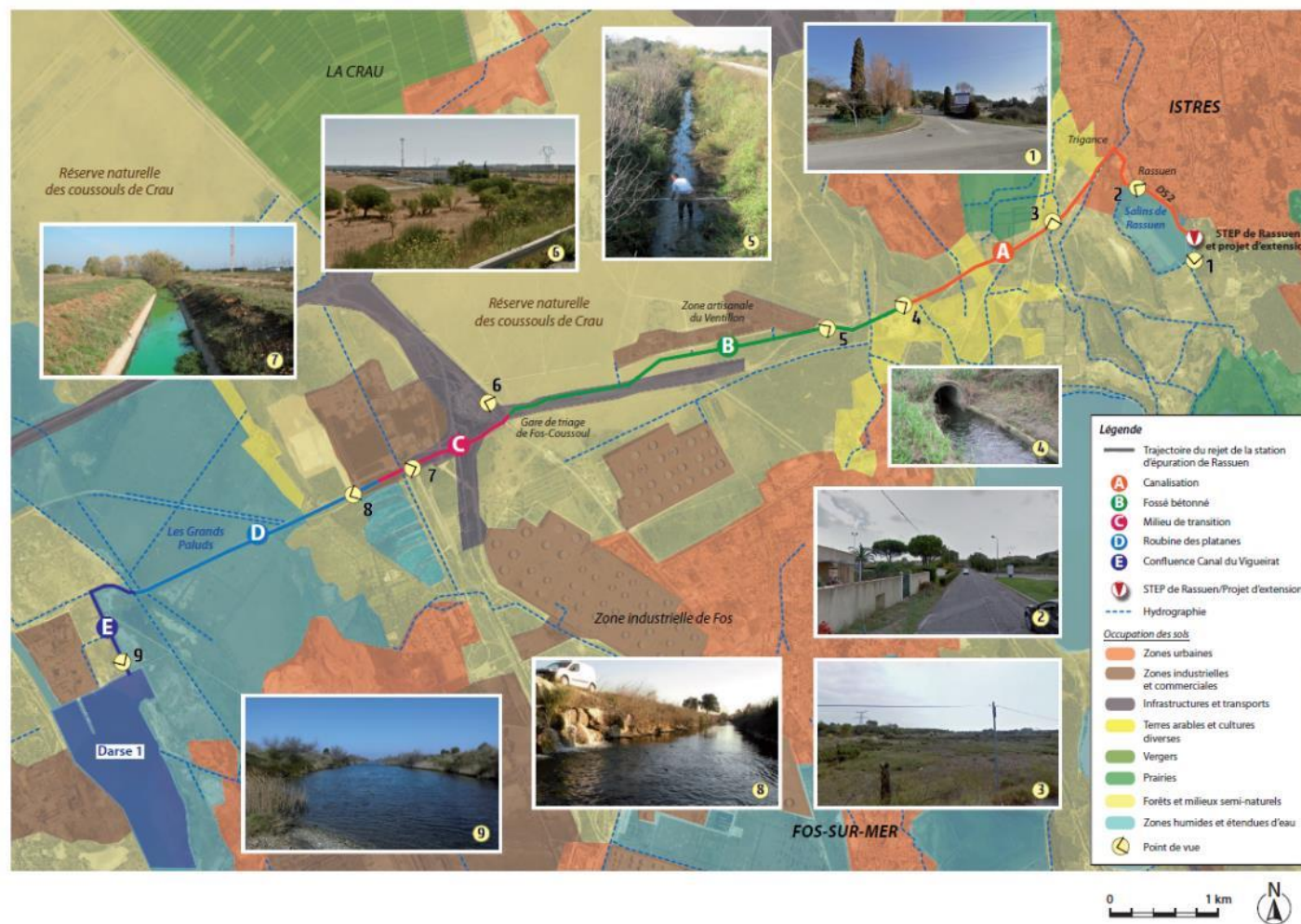


Figure 91: Occupation du sol le long des rejets

La station d'épuration de Rassuen se situe en limite de zone urbanisée et à proximité immédiate de l'étang de Rassuen.

Aux abords immédiats de la STEP, où l'extension est prévue, un couvert boisé était observable jusqu'en août 2017. A cette date, un incendie s'est produit supprimant l'ensemble de la végétation du site (voir figure ci-dessous). Aujourd'hui, le terrain présente essentiellement un couvert herbacé.

Un pylône électrique marque également le site par sa présence au milieu de du terrain, et dont la servitude de débroussaillage entraîne la suppression de tout couvert boisé, même avant l'incendie.

A proximité de la station, sont présents :

- A l'Ouest : l'étang de Rassuen,
- Au Nord : des habitations, les premières étant situées à environ 120 m de la station, soient environ 290 mètres du site destiné à son extension,
- A l'Est : le stade et le centre AFPA, puis des zones résidentielles situées à environ 400 m de la STEP,
- Au Sud-Est : le cimetière.

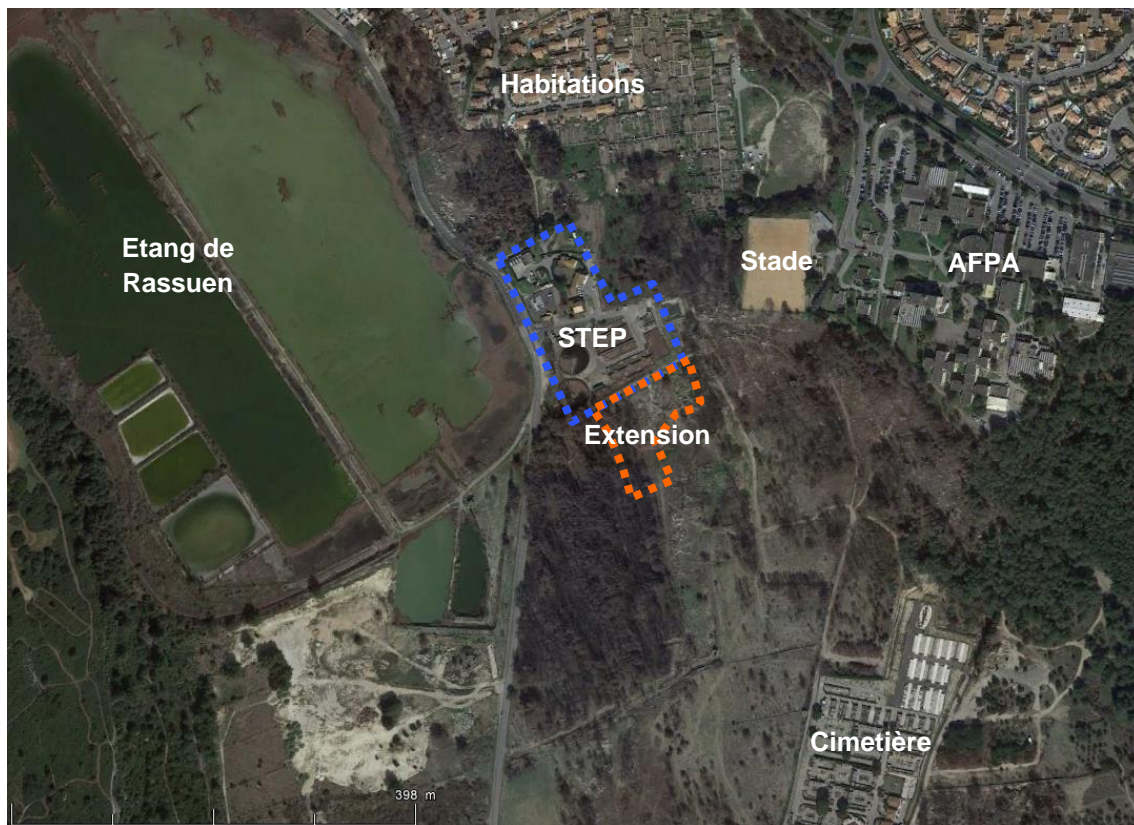


Figure 92. Occupation des sols à proximité de la station de Rassuen (Google Earth, 2020)



Ce qu'il faut retenir...

La station d'épuration de Rassuen se situe en limite de zone urbanisée et à proximité immédiate de l'étang de Rassuen.

Ses abords ont subi un incendie en août 2017 qui a ravagé le couvert boisé, et laisse place aujourd'hui à un couvert herbacé.

Les premières habitations sont situées à environ 120 m au Nord de la STEP, soient environ 290 mètres du site destiné à son extension.

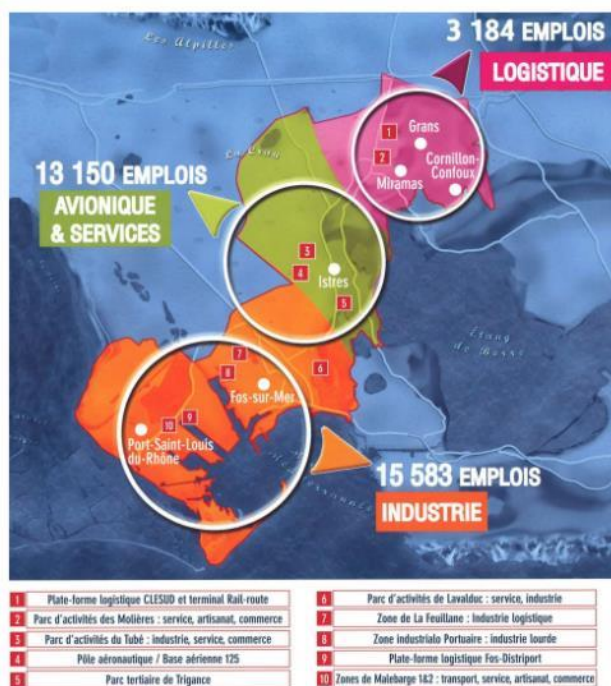
Les rejets transitent d'abord par un secteur urbanisé et au caractère agricole (section canalisée), avant de parvenir dans des secteurs à dominante industrielle (fossé revêtu et zone de transition) et de finir dans la Roubine des Platanes qui transite par des milieux humides (marais), avant de rejoindre la Darse n°1.

9.8.3 Activités économiques

Source : PLU d'Istres, Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence », INSEE

9.8.3.1 Activités industrielles

Au sein du Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence », Istres joue incontestablement le rôle de pôle aéronautique avec l'implantation de la société DASSAULT, la base militaire et le centre d'essai en vol à la fois civil et militaire (la base aérienne et les entreprises qui s'y développent représentent entre 5 000 et 5500 emplois), le circuit d'essai de B.M.W. et les entreprises de recherche qui gravitent autour de ces activités.



Les 4 ZA principales :

- Zone d'activité de Lavalduc à Fos-sur-Mer.
- Zone d'activité du Tubé à Istres.
- Zone d'activité des Molières à Miramas.
- Zone d'activité de Malebarger 1 & 2 à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Figure 93. Zones d'activités au sein du Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » (Source : Conseil de Territoire)

Istres appartient à la zone d'emploi de Fos-sur-Mer. Le pôle industriel et portuaire de Fos sur Mer est une création des années 1970. Il est à l'origine de la croissance démographique et du développement local.

Vinci-cinq ans plus tard, la division du travail marquée par l'apparition de nouveaux pays industriels producteurs à moindre coût limite les ambitions des zones peu diversifiées comme Fos-sur-Mer. Aussi, entre 1990 et 1999, les pertes d'emplois sont importantes dans l'industrie même si elle demeure très présente dans la zone.

Cependant, à partir de 1999, on observe un rebond de l'industrie au niveau régional. Les pertes d'emplois du secteur secondaire ont été en partie compensées par l'essor du secteur tertiaire et la modernisation du site portuaire de Fos sur Mer, notamment sur le plan de la logistique, et du transport maritime d'une part, et le développement d'entreprises de sous-traitance d'autre part, qui limitent les pertes d'emplois et maintiennent un dynamisme dans la zone d'emploi.

L'avenir du port de Fos-sur-Mer et les activités économiques qui y sont liées, restent effectivement fortement dépendantes de la conjoncture internationale et de la concurrence que se livrent les ports de marchandises à l'échelle mondiale.

A noter que les activités situées sur la zone de la Feuillanne (industries et sous-traitance de la zone portuaire de Fos-sur-Mer) rejettent leurs effluents vers par la STEP de la Feuillanne, dimensionnée pour 2 000 EH, dont l'exutoire est la roubine des Platanes. Les eaux pluviales sont également directement rejetées dans la roubine des Platanes.



Figure 94: STEP de la Feuillanne

9.8.3.2 Tourisme

Au 1^{er} janvier 2020, la commune dispose d'une capacité d'accueil touristique modérée avec :

- 8 hôtels (de 0 à 3 étoiles) d'une capacité de 317 chambres au total ;
- 1 camping de 3 étoiles d'une capacité de 100 emplacements ;
- 2 résidences de tourisme et villages vacances d'une capacité de 119 lits.

En outre, le nombre de résidences secondaires est minoritaire par rapport aux logements principaux avec 1,6 % du parc de logements en 2015. Cette capacité d'accueil touristique représente moins de 1000 personnes supplémentaires et est négligeable par rapport à la population totale (de l'ordre de 2%). L'impact des estivants sur les charges hydrauliques parvenant jusqu'à la station d'épuration est donc limité.



Ce qu'il faut retenir...

Les principales activités économiques de la commune sont industrielles avec la société DASSAULT, la base militaire, le centre d'essai en vol à la fois civil et militaire, le circuit d'essai de B.M.W. et les entreprises de recherche qui gravitent autour de ces activités.

Istres appartient également à la zone d'emploi de Fos-sur-Mer constituée d'un important pôle industriel et portuaire.

La Roubine des Platanes traverse la zone industrielle de la Feuillanne et en réceptionne les eaux pluviales et les effluents traités par la STEP de la Feuillanne.

L'activité touristique est relativement faible sur la commune d'Istres et l'impact des estivants sur les charges hydrauliques parvenant à la STEP de Rassuen est limité.

9.8.4 Infrastructures et réseaux

9.8.4.1 Infrastructures

La commune est desservie par 2 axes routiers principaux, la N1569 et la D5 (Nord/Sud) qui compte 28 262 véhicules par jour en moyenne (données 2018 : voir figures en pages suivantes), et un réseau ferroviaire (même orientation) qui dessert une gare SNCF au centre-ville d'Istres et une à Rassuen au Sud de la commune (la gare du hameau d'Entressen a été désaffectée).

En bordure de la STEP, se trouve la D52 qui rejoint la route de Fos. Elle constitue un itinéraire de délestage entre la route de Fos et la route d'Istres à Martigues. Cette départementale est assez fréquentée (1854 véhicules en moyenne par jour durant l'année 2018) et destinée à relier Istres à Martigues (voir figure suivante).

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

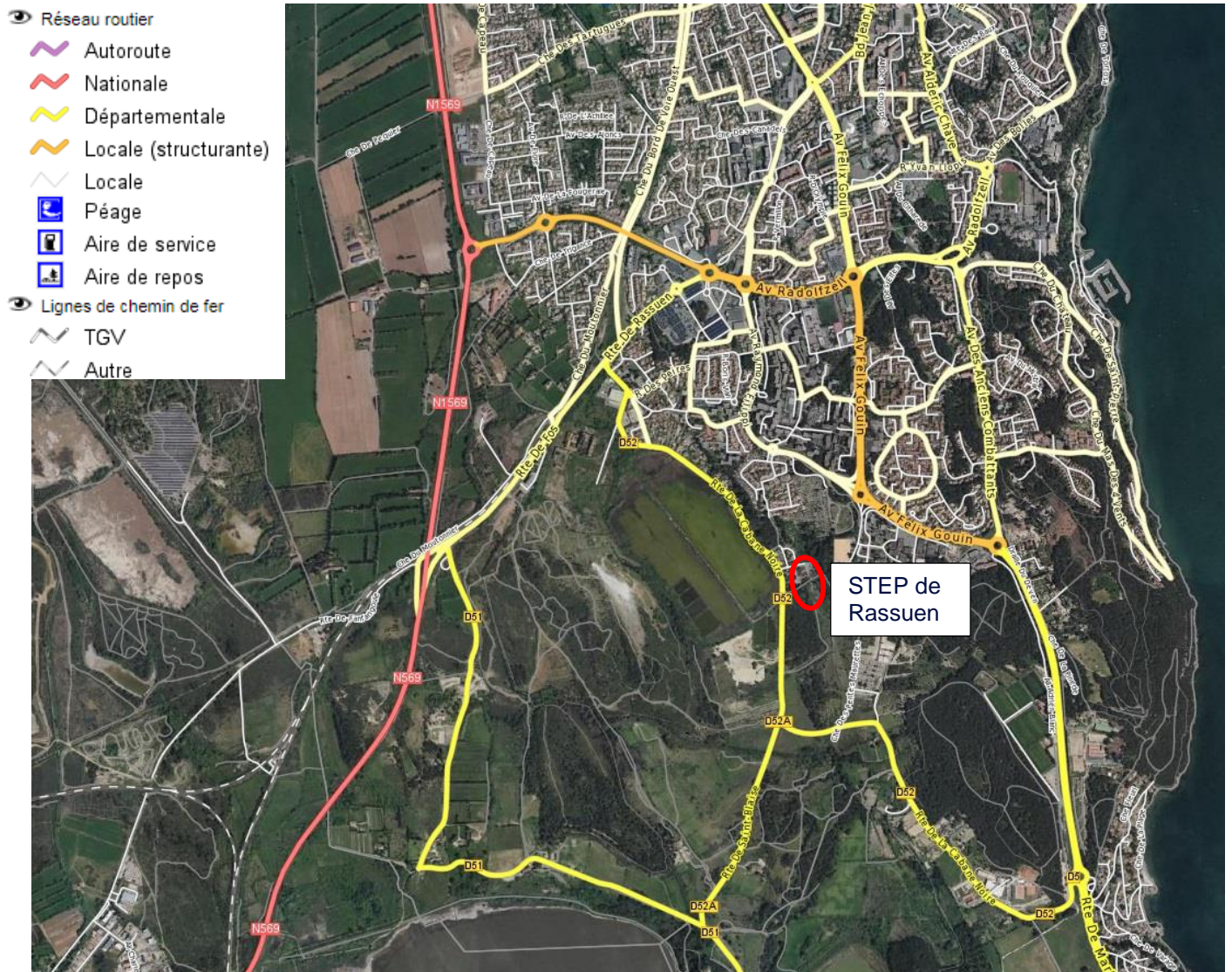


Figure 95 : Réseau routier et lignes de chemin de fer

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

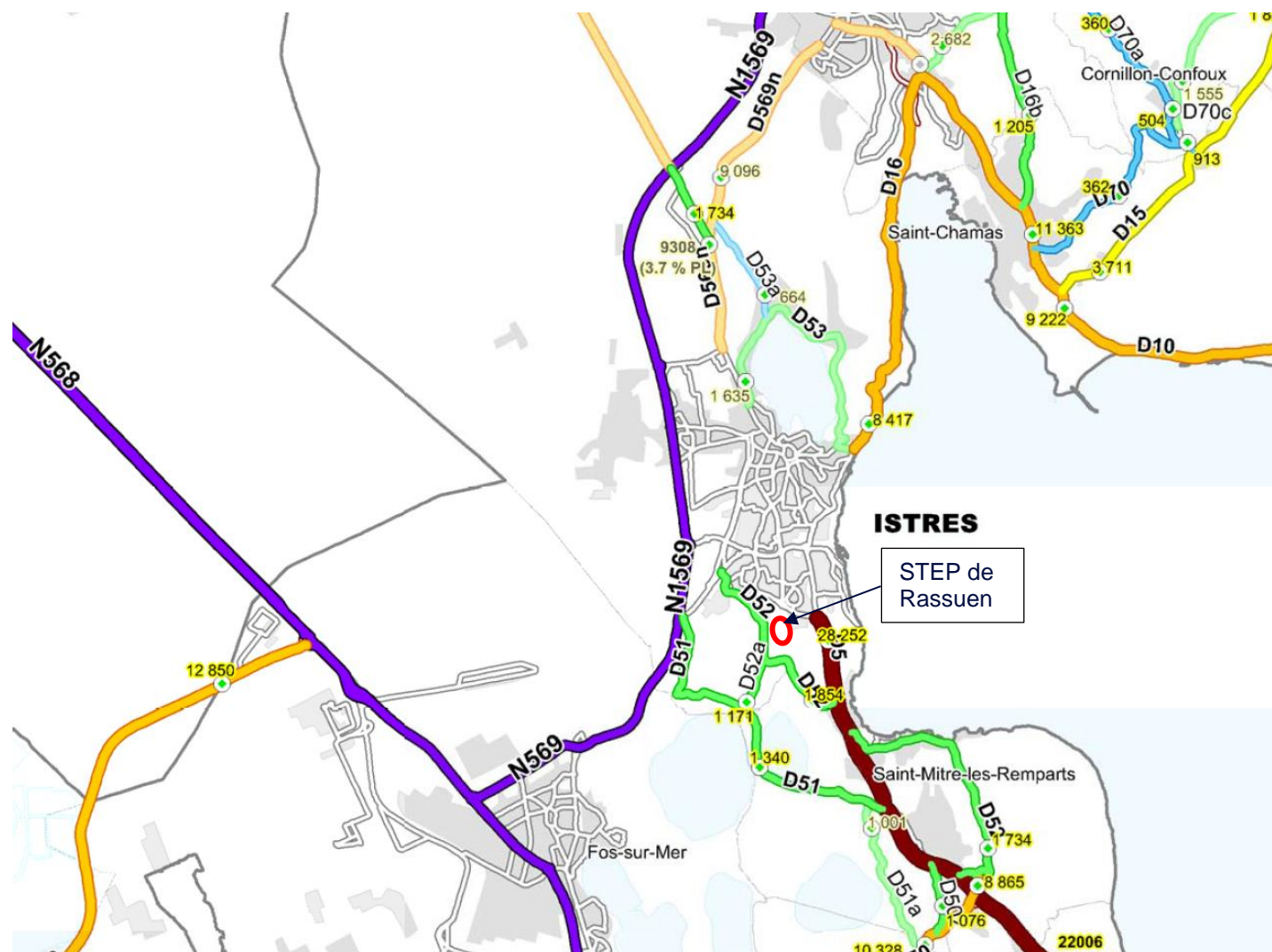


Figure 96. Carte des comptages des routes départementales au droit du site (chiffres en jaune : moyennes journalières annuelles en 2018)

9.8.4.2 Réseaux

Source : PLU d'Istres

9.8.4.2.1 Eau potable

Les réseaux d'eau potable et d'assainissement sont exploités par la S.E.E.R.C. avec qui le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » a signé un contrat d'affermage en 1990 pour 30 ans. Ce contrat porte sur les deux communes d'Istres et de Miramas.

○ Les ressources alimentant la commune d'Istres

- Le puits de captage de la Caspienne qui se situe au nord de l'Agglomération, en bordure de la RN 1569 qui relie Istres à Miramas. Il alimente la commune d'Istres.
- Le puits de captage qui alimente la base nautique d'Entressen, il se situe au sud de l'étang d'Entressen.
- La station de pompage des canaux jumeaux qui alimente le hameau d'Entressen. Elle se situe dans l'enceinte de l'Autodrome.
- Le puits de captage de la BA125.

○ Les ressources situées sur le territoire d'Istres mais alimentant d'autres communes :

- Le puits de captage de Sulauze situé au nord de la commune. Il alimente les communes de Miramas et Saint-Chamas.
- Le puits de captage de secours de Martigues, situé à l'intérieur du centre d'essais BMW.

Il existe une conduite temporaire qui relie le puits de Sulauze qui alimente la commune de Miramas à Entressen. Cette conduite a permis d'alimenter Entressen suite à la pollution à l'ammoniaque des canaux jumeaux en octobre 2001.

Les réservoirs d'eau potable sont ceux : du Miouvin (10 000 m³) ; de Deven (3 000 m³), de la Tour de Nedon (1 500 m³), de Colet-Redon (1 000 m³) et du Château d'eau d'Entressen (400 m³).

9.8.4.2.2 Eaux usées

○ **Assainissement collectif**

Le réseau d'assainissement collectif est présenté dans le chapitre 5.2.3.

○ **Assainissement non collectif**

En 2011, le nombre de logements recensés en assainissement non collectif était de 814 sur la commune d'Istres.

Depuis la création du SPANC, les diagnostics réalisés chez les particuliers ont mis en évidence les conclusions suivantes :

- Nombre d'installations contrôlées et jugées comme étant conformes : 41,
- Nombre d'installations contrôlées et jugées non conformes avec risques fort à très fort de pollution : 499,
- Nombre d'installations contrôlées : 669.

Le schéma directeur d'assainissement des eaux usées de la commune d'Istres a été actualisé en 2013, afin de prendre en compte le projet de PLU, ainsi que le projet d'extension de la STEP de Rassuen. Certains secteurs actuellement en assainissement non collectif seront raccordés au réseau collectif dans les années à venir.

9.8.4.2.3 Eaux pluviales

Actuellement le territoire comporte 6 ouvrages principaux :

- Le fossé intersyndical qui reçoit les eaux pluviales du hameau d'Entressen et une partie de la Crau. L'exutoire est l'étang de l'Olivier ;
- Le fossé de la Parabière dont l'exutoire est également l'étang de l'Olivier ;
- Un fossé qui longe la RN 1569 depuis le Tubé Nord jusqu'au bassin de Trigance ;
- Le canal de Rassuen qui aboutit au salin de Rassuen, les effluents étant ensuite dirigés vers le bassin de Trigance ;
- Un cadre béton d'orientation Sud-Nord, qui reçoit les eaux pluviales du secteur des Baumes et se dirige vers l'étang de l'Olivier ;
- Enfin un collecteur allant du stade Bardin jusqu'à l'étang de Berre (déversement à hauteur de la Romaniquette).

Le zonage d'assainissement pluvial prévoit le renforcement du réseau, la création de nombreux bassins de rétention ainsi que des mesures visant à compenser l'imperméabilisation des sols.

9.8.4.2.4 Eaux d'irrigation

Le réseau hydrographique naturel du territoire est pratiquement inexistant et seulement représenté par quelques ruisseaux intermittents et fossés. Les quelques vallons susceptibles de drainer des eaux superficielles sont situés vers Entressen et au Nord de l'étang de l'Olivier : Le vallon de Sulauze et le vallon de Saint-Jean.

Du fait de l'absence de cours d'eau naturel en Crau et de la faible pluviométrie, il a été nécessaire de procéder à l'irrigation pour permettre une mise en valeur des terres. Des travaux ont ainsi été entrepris à la Renaissance pour permettre l'édification du canal de la Craonne qui achemine les eaux de la Durance sur son ancien delta. Les multiples canaux qui en ont découlés sont, depuis la réalisation par EDF du barrage de Serre-Ponçon et depuis l'aménagement de la Durance, réalimentés à partir de cet ouvrage à hauteur de Lamanon.

Cette irrigation avec des eaux très chargées en limons appelées « nites » a permis de créer des prairies permanentes irriguées. L'irrigation s'effectue par un ruissellement en évitant une submersion trop prolongée. La multiplication des points d'entrée de l'eau permet une répartition homogène. L'entretien, l'aménagement et la modernisation des canaux d'irrigation et d'assainissement sont fondamentaux pour assurer la pérennité des activités agricoles, tout particulièrement la culture du foin de la Crau.

Les principaux canaux qui traversent le territoire communal d'Istres sont (voir figure suivante) :

- Le canal d'Istres (dérivé des Alpes),
- Le canal de Boisgeline,
- Le canal de Martigues (alimentant en partie cette commune en eau potable),
- Le canal de Craonne (irrigant des terrains entre la RN 1569 et la RN 569),
- Les canaux jumeaux (l'un devient en aval le canal de Fos sur Mer),
- Le canal de l'étang d'Entressen ou canal intersyndical (permet d'évacuer le trop plein de celui-ci dans l'étang de l'Olivier),
- Le canal de Capeau (dérivation du canal de Boisgeline).

Plusieurs ASA (Association Syndicale Autorisée) gèrent le système et, notamment :

- L'ASA des arrosants de Craonne à Istres,
- L'ASA des arrosants d'Entressen ; elle gère les pompes qui réalimentent en partie le canal Boisgeline qui appartient à la compagnie des Alpes d'Istres Entressen (structure privée),
- L'ASA d'assainissement d'Istres Entressen, elle gère un réseau secondaire de « drainage agricole » composé de 6 fossés/roubines.

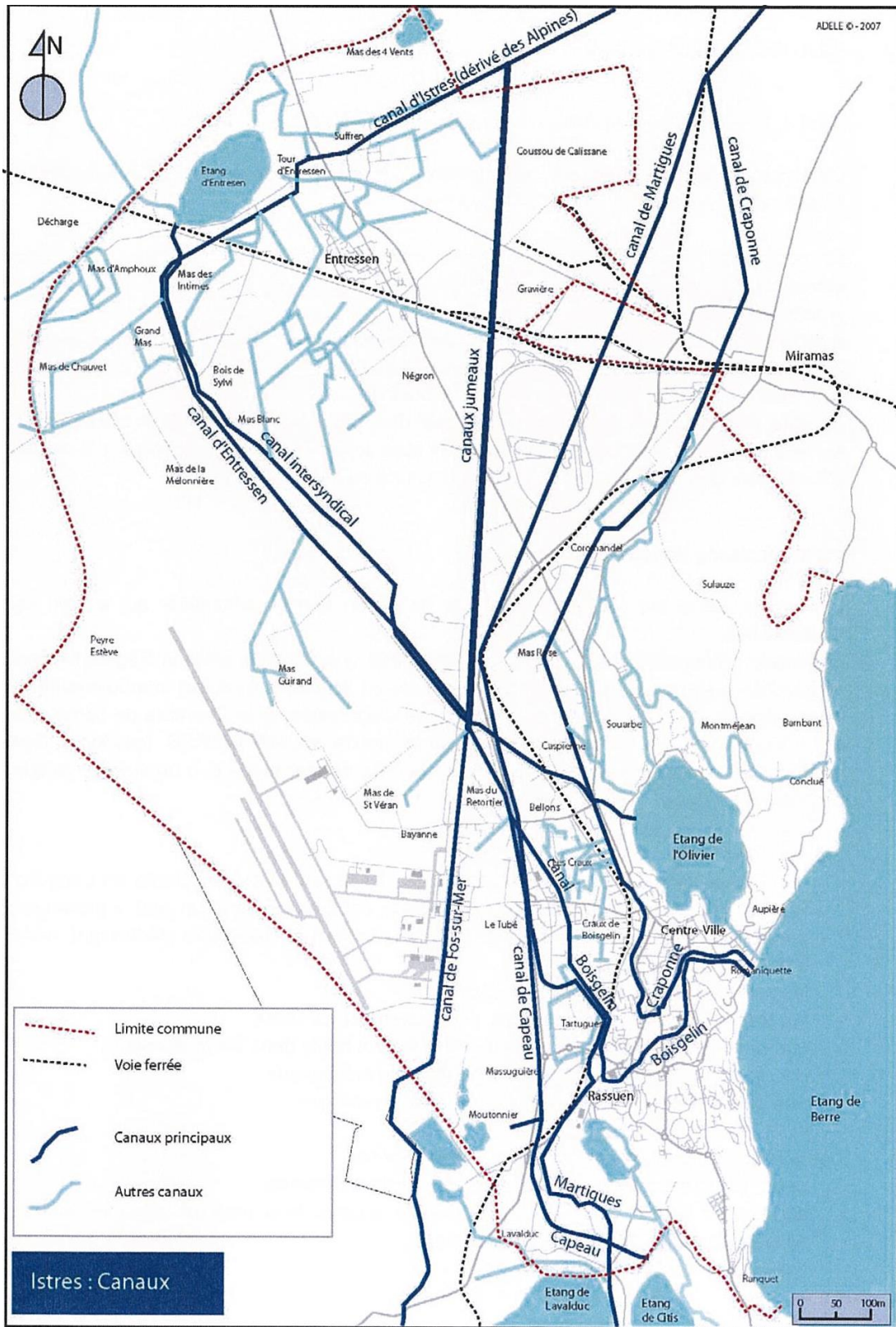


Figure 97: Canaux sur la commune d'Istres (Source : PLU d'Istres)



Ce qu'il faut retenir...

La commune est desservie par 2 axes routiers principaux, la N1569 et la D5 dont le trafic est dense (28 262 véhicules par jour en moyenne en 2018) et un réseau ferroviaire qui dessert une gare SNCF au centre-ville d'Istres et une à Rassuen au Sud de la commune.

En bordure de la STEP, se trouve la D52 qui constitue un itinéraire de délestage entre la route de Fos et la route d'Istres à Martigues. Cette départementale est assez fréquentée (1854 véhicules en moyenne par jour en 2018).

La commune d'Istres est alimentée en eau potable par plusieurs puits présents sur son territoire.

Elle comporte deux systèmes d'assainissement, un pour l'agglomération d'Istres (le village) raccordé à la STEP de Rassuen de 50 000 EH et l'autre pour le quartier d'Entressen raccordé à la STEP d'Entressen de 5 000 EH. Ces deux systèmes d'assainissement sont constitués de 164 km de réseaux sur lesquels sont connectés près de 15 000 branchements domestiques.

Le réseau de collecte de la STEP de Rassuen est de type séparatif, long de 147 km.

En 2011, le service public d'assainissement non collectif a recensé 814 installations sur la commune d'Istres dont 499 non conformes. Certains secteurs seront raccordés à la STEP de Rassuen dans le cadre de son extension.

Le réseau d'eau pluviale d'Istres comporte 6 ouvrages principaux et sera renforcé notamment en créant des bassins de rétention dans les années à venir.

La commune est parcourue par un réseau d'irrigation dense, géré par plusieurs ASA.

9.9 Santé et salubrité publique

9.9.1 Environnement sonore

Sur la commune d'Istres, les principales sources de bruit sont :

- Le réseau routier ;
- Le réseau ferré qui est classé en catégorie 1 ;
- L'aérodrome de la base aérienne 125 qui concerne l'Ouest et le Sud-Ouest de la commune.

Concernant le réseau routier, le classement sonore des infrastructures routières a été mis à jour en décembre 2016 par la préfecture (voir figure suivante).

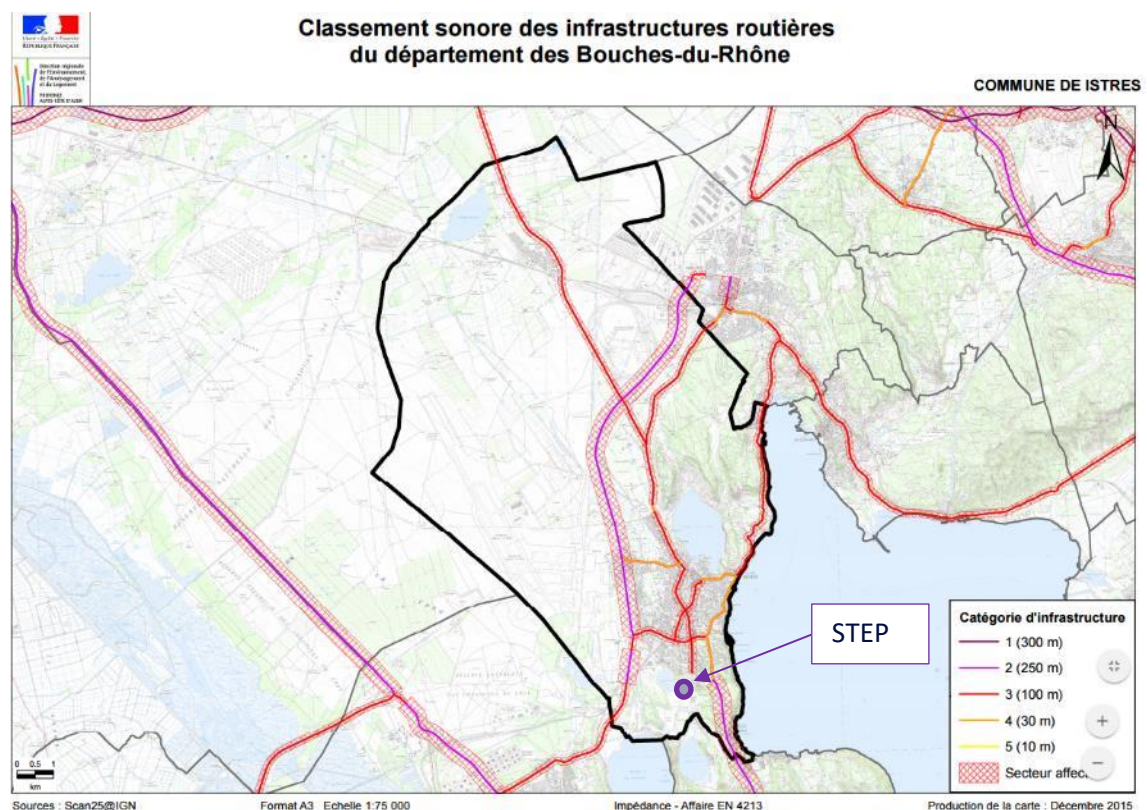


Figure 98. Classement sonore des infrastructures sur la commune d'Istres (Source : Préfecture des Bouches du Rhône)

Au droit de la station d'épuration de Rassuen, l'ambiance sonore est relativement calme, la principale source de bruit étant la D 52 qui n'est pas classée dans le classement sonore.

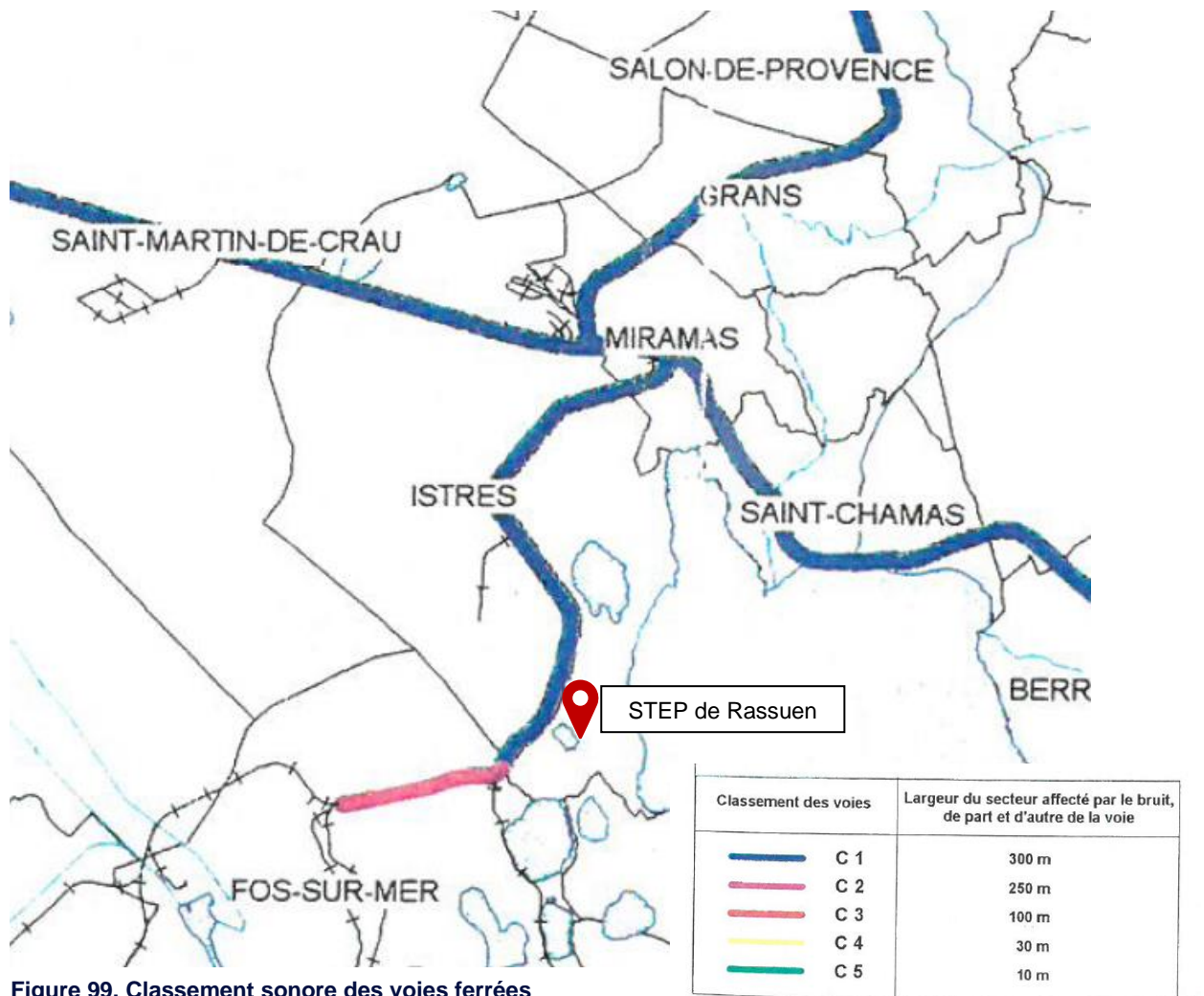


Figure 99. Classement sonore des voies ferrées

La voie ferrée se situe à 1 km à l'Ouest de la STEP.

Elle est classée en catégorie 1, la largeur du secteur affecté par le bruit étant de 300 m de part et d'autre de la voie.

La STEP de Rassuen n'est donc pas concernée.

9.9.2 Qualité de l'air

L'Ouest des Bouches-du-Rhône est un territoire contrasté de 590 000 habitants où cohabitent des zones urbanisées denses avec un tissu industrialo-portuaire de tout premier plan et des zones préservées. Au cœur de ce territoire, bordé par deux parcs naturels régionaux (Alpilles et Camargue), se trouve le plus grand étang salé d'Europe, l'étang de Berre.

Ce territoire abrite trois grandes zones d'activités industrielles, celle de Berre-l'Étang, celle de Martigues/Lavéra et la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, qui totalisent quatre raffineries, plusieurs établissements pétrochimiques, une usine sidérurgique, une base aérienne militaire à Istres, un aéroport international à Marignane, des carrières à proximité de Châteauneuf-les-Martigues et une importante zone portuaire à Fos-sur-Mer.

La flotte maritime, le réseau routier et autoroutier dense, nécessaires à cette activité, comptent également parmi les émetteurs importants de ce territoire.

Les villes sont de taille moyenne (environ 50 000 habitants pour la plus grande) avec des niveaux d'émissions (chauffage, trafic routier) relativement modestes au regard des villes voisines comme Marseille ou Aix-en-Provence.

Ainsi, au niveau départemental, l'Ouest des Bouches-du-Rhône représente :

- 28 % (PM 2,5) et 27 % (PM 10) des émissions de particules fines,
- 33 % des émissions d'oxydes d'azote,
- 86 % des émissions de dioxyde de soufre.

Le secteur industriel et le transport sont les principaux émetteurs de ces polluants atmosphériques.

Une station de mesure est présente sur le territoire communal à proximité de l'école des Baumes. En service depuis 1976, cette station mesure le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), les particules fines et l'ozone (O₃).

En 2015, la qualité de l'air a été globalement bonne sur la commune d'Istres durant plus de la moitié de l'année. Cette dernière contrairement à Fos ne possède pas de grande source d'émission polluante.



Ce qu'il faut retenir...

Au droit de la station d'épuration de Rassuen, l'ambiance sonore est relative calme, la principale source de bruit étant la D 52.

En 2015, la qualité de l'air a été globalement bonne sur la commune d'Istres durant plus de la moitié de l'année.

9.9.3 Gestion des déchets

La gestion des déchets a été déléguée au Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » qui compte 6 déchetteries, 3 centres de transfert pour les ordures ménagères et 250 points propres.

Sur la commune d'Istres :

- La collecte sélective est réalisée grâce à des points d'apport volontaire ;
- La collecte des ordures ménagères est réalisée majoritairement en points de regroupement ;
- Les encombrants et végétaux sont à amener à deux déchetteries.

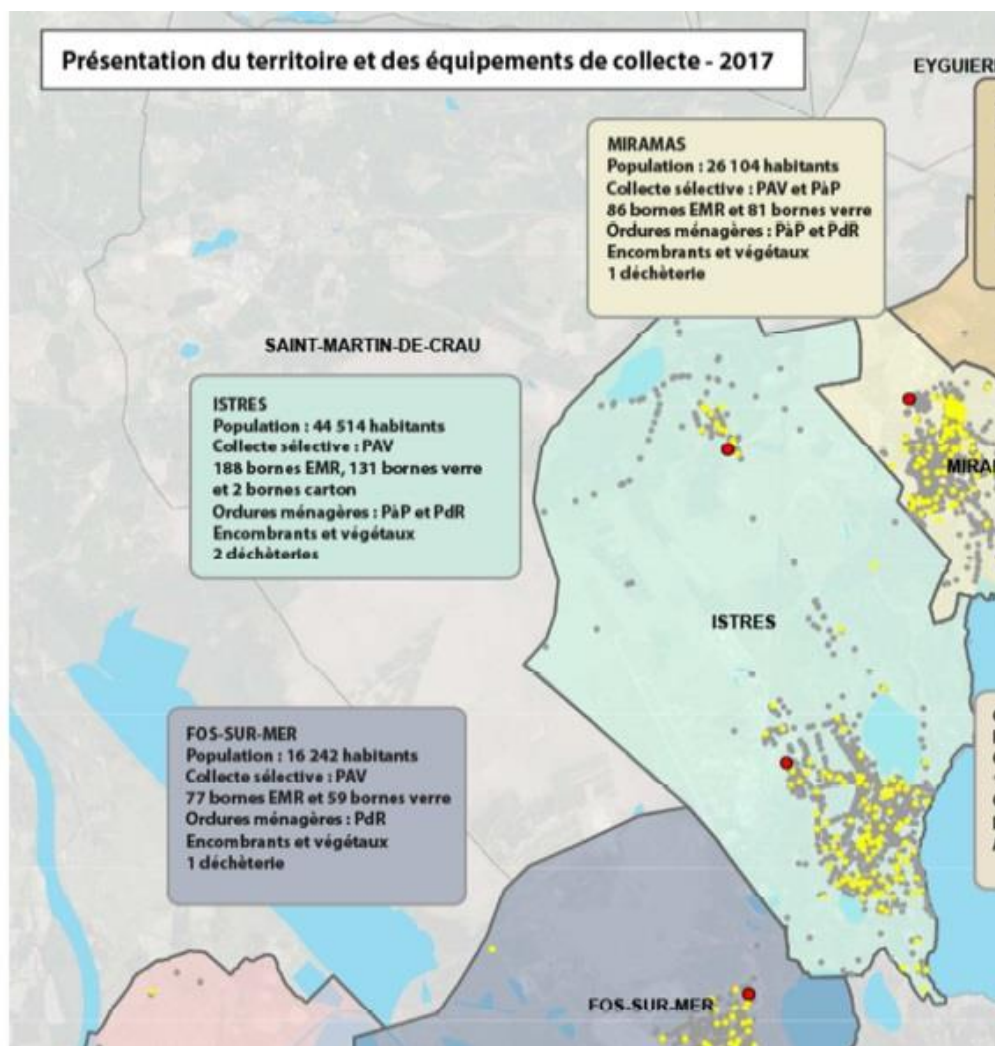


Figure 100. Localisation des équipements de collecte des déchets en 2017 (Source : Conseil de Territoire Istres Ouest Provence 2017)

En 2017, la collecte des déchets sur la commune d'Istres a amené à la prise en charge de :

- 15 811 kg d'ordures ménagères,
- 750 kg de déchets urbains,
- 1 449 kg de déchets liés à la collecte sélective,
- 6806 kg de déchets par les déchèteries.

Soit un total de 24 816 kg de déchets pris en charge par le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » en 2017.

Ce qu'il faut retenir...

La gestion des déchets est assurée par le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » sur la commune d'Istres par une collecte des ordures ménagères en points de regroupement, par des points d'apport volontaire pour la collecte sélective et 2 déchèteries.

9.10 Patrimoine et paysage

Source : L'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône, atlas.patrimoines.culture.fr

9.10.1 Patrimoine

Plusieurs zones de protection du patrimoine sont présentes à Istres (voir figure suivante) :

- De nombreux monuments historiques ;
- Une partie du site inscrit « Abords du champ de fouilles de Saint Blaise à Saint Mitre les Remparts ».

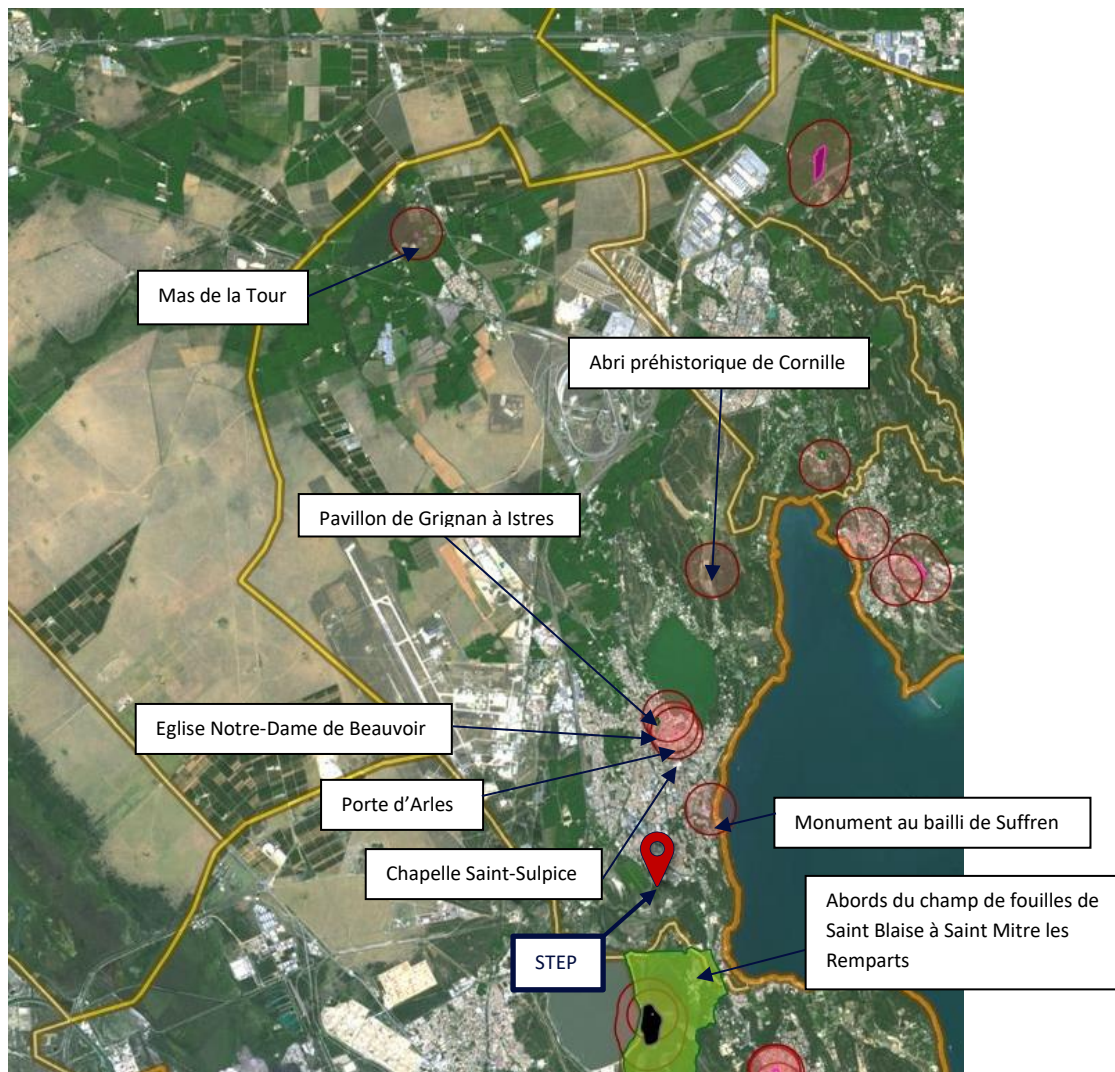


Figure 101. Patrimoine architectural et culturel présent sur l'aire d'étude
(source: <http://atlas.patrimoines.culture.fr>)

Le code du patrimoine régit les servitudes de protection des monuments et de leurs abords par la création d'un périmètre de visibilité de 500 m qui a été institué pour protéger les monuments classés ou inscrits. Ainsi, toute opération d'aménagement affectant ce périmètre est soumise à autorisation spéciale.

Les sites inscrits et les sites classés correspondent à des protections définies par les articles L341-1 et L341-2 du Code de l'environnement (loi du 2 mai 1930 modifiée), qui permettent de préserver des espaces du territoire français qui représentent un intérêt général du point de vue « scientifique, pittoresque, historique ou légendaire ».

Le classement ou l'inscription d'un monument ou d'un site naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

Aucun site classé n'est présent à Istres. Le site inscrit « Abords du champ de fouilles de Saint Blaise à Saint Mitre les Remparts » est situé à environ à 2 km au Sud de la STEP.

Les monuments historiques présents sur la commune sont également situés à distance de la STEP :

- Mas de la Tour : 14 km au Nord ;
- Abri préhistorique de Cornille : 7 km au Nord ;
- Pavillon de Grignan : 3 km au Nord ;
- Porte d'Arles : 3 km au Nord ;
- Chapelle Saint-Sulpice : 3 km au Nord ;
- Eglise Notre-Dame de Beauvoir : 3 km au Nord ;
- Monument au bailli de Suffren : 2 km Nord-Est.

La STEP de Rassuen et son extension ne sont donc concernées par aucun site inscrit ou classé, ou abords de monument historique.

Enfin, les ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), aujourd'hui Sites Patrimoniaux Remarquables, ont été créées par les lois de décentralisation de 1979. Elles ont pour objectif la préservation et la mise en valeur des ensembles bâtis ou paysagers de qualité. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique.

Aucun site patrimonial remarquable n'est situé dans l'aire d'étude.

9.10.2 Archéologie préventive

Selon l'article L.510-1 du code du patrimoine : « constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges et autres traces de l'existence de l'humanité dont la sauvegarde et l'étude, notamment par les fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel. »

L'arrêté n°13047-2003 relatif aux zones archéologiques de saisine sur les dossiers d'urbanisme à Istres délimite deux zones géographiques sur la commune conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique.

Dans ces zones, tous les dossiers de demandes de permis de construire, de démolir et d'autorisation d'installations ou travaux divers doivent être transmis aux services de la Préfecture de région (Direction régionale des affaires culturelles - Service régional de l'archéologie) afin que puissent être prescrites des mesures d'archéologie préventive.

La STEP de Rassuen et son extension se situent dans la zone géographique n°1 « centre-ville et bordure de l'étang de Berre ».

A ce titre, un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit au Maître d'ouvrage dans le cadre du projet d'extension de la STEP. Celui-ci a été réalisé entre le 27/01/2020 et le 06/02/2020. Bien que le rapport sera adressé au Maître d'ouvrage d'ici 3 mois, il est probable que des fouilles soient prescrites sur une partie du site, à l'extrémité Est des parcelles 62, 63 et 64 de la section AC (voir figure suivante).



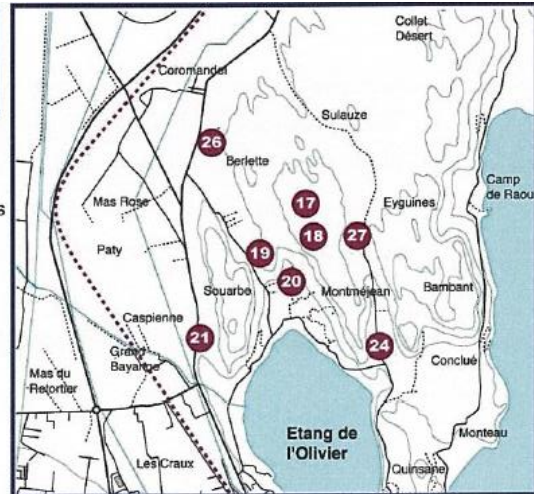
Figure 102. Zone susceptible de donner lieu à des fouilles archéologiques

D'après le PLU d'Istres 2013, plusieurs sites sont en effet répertoriés par la DRAC à Istres dont un à Rassuen (voir n°1 sur la figure en page suivante), correspondant à des traces d'occupation protohistoriques, gallo-romaines et antiquité tardive.

**Commune d'Istres :
Plan des zones d'intérêt archéologique
(source : DRAC)**

a) Secteur de Rassuen et Lavalduc : (15 sites)

- 1 - Les Maurettes : Traces d'occupation protohistoriques, gallo-romaines et antiquité tardive (005 AH);
- 2 - Les Maurettes : Habitat gallo-romain (005 AH);
- 3 - La Pinède : Traces d'occupation gallo-romaine;
- 4 - La Pinède : Traces d'occupation protohistoriques, gallo-romaines et antiquité tardive;
- 5 - Tour d'Aix : Traces d'occupation protohistoriques et gallo-romaines
- 6 - Vigne Gaste : Traces d'occupation des II^{ème} s. (av. et ap. J.C.);
- 7 - Abri Capeau / Lavalduc : Habitation en grotte mégalithique et trace d'occupation chalcolithique
- 8 - Lavalduc : Traces d'occupation gallo-romaines et antiquité tardive



- 9 - Entre Mas Neuf et Rassuen : Traces d'occupation gallo-romaine (004 AH);
- 10 - Lavalduc / Maison Rose : Traces d'occupation du Haut Empire et de l'Age du fer;
- 11 - Lavalduc : Carrière, habitat et voie gallo-romains, tombe rupestre et habitat du Moyen-Age, traces d'occupation protohistorique;
- 12 - Lavalduc : Inhumation en sarcophage du Bas-Empire;
- 13 - Lavalduc : Traces d'occupation protohistoriques, gallo-romaines et antiquité tardive;
- 14 - Daguin : Tombe rupestre de l'antiquité tardive;
- 15 - Rassuen : Habitat néolithique (009 AP).

b) Secteur de l'étang de l'Olivier : (9 sites)

- 16 - Plateau de la Romaniquette : Trois sarcophages Haut-Empire (006 AH);
- 17 - Baume de Sulauze : Habitat (outillage lithique, faune) en grotte épipaléolithique (004 AP);
- 18 - Sulauze : Habitat en grotte néolithique (005 AP);
- 19 - Saint Jean : Carrière d'argile, atelier d'amphores et habitat en grotte du 1er siècle après J.C.;
- 20 - Saint Jean : Habitat néolithique, gisement chasséen de plein air (007 AP);
- 21 - Plateau de Miouvin (ou Souarbe) : Occupation importante (enceinte, cabanes...) chalcolithique et traces d'occupation protohistoriques (001 AP);
- 22 - Castellain : (cadastre section CX, parcelle 37); Habitat du VIème siècle av. J.C. au 1er s ap. J.C. (003 AH);
- 23 - St Sulpice : Chapelle médiévale et tombes antiques (002 AH);
- 24 - Saint Etienne : Eperon barré avec rempart (antique et médiéval) (007 AH).

c) Centre Ville : (1 site)

- 25 - Ecole Place des Carmes : Fresque dans l'ancien couvent des Carmes (008 AH).

d) Sulauze : (2 sites)

- 26 - Berlette : Petit habitat perché du néolithique final (006 AP);
27 - Abri Cornille : Fond de cabane épipaléolithique (002 AP).

Figure 103. Plan des zones d'intérêt archéologique (source : PLU d'Istres)

9.10.3 Contexte paysager

Source : PLU d'Istres, Levée de doute projet d'extension de la station d'épuration d'Istres Rassuen par Ekos Ingénierie

La commune d'Istres est marquée par deux secteurs :

- A l'Est on retrouve un chaînon collinaire qui longe l'Etang de Berre. Cet ensemble accueille l'urbanisation dans sa partie en plateau.
- A l'Ouest le paysage s'ouvre sur la plaine de la Crau.

Le chaînon collinaire localisé à l'Est de la commune borde la plaine de la Crau. Ces collines constituent les derniers reliefs que le département rencontre avant les grands espaces de Crau et de Camargue.

En partie Sud du territoire on observe plusieurs étangs et marais dont celui de Lavalduc et de Citis mais aussi celui de Rassuen, là où nous retrouvons la station d'épuration.

Au Nord de la commune, on retrouve la même mosaïque paysagère avec l'étang de l'Olivier et les collines de Sulauze et de St-Etienne.

Il est également à noter que la commune d'Istres se localise sur les rives de l'Etang de Berre. Le littoral côtier d'Istres est le seul à avoir échappé aux assauts de l'urbanisation.

Le reste du territoire est constitué du paysage dit de la Crau : Crau sèche et Crau humide. La Crau sèche accueille des espaces agricoles, d'élevage ovins et de culture des foins. La Crau humide quant à elle est marquée par l'Etang d'Entressen et sa ripisylve.

Le territoire de la commune d'Istres peut se scinder en huit grandes unités paysagères (voir Figure 104 en page suivante).

La station d'épuration appartient à l'unité 7 dénommée « Les étangs du sud de la commune : Rassuen, Lavalduc, Citis ».

Le village de Rassuen est de caractère industriel. Il s'est développé près de l'usine de fabrication de soude liée aux anciennes salines des étangs de Rassuen. Il est désormais rejoint par l'urbanisation d'Istres mais conserve encore une structure témoin de son passé de petite cité ouvrière autour de l'axe principal planté de deux rangées de platanes.

Les espaces dominants de cette unité paysagère sont constitués de plusieurs petites collines, boisées ou non qui viennent ponctuer l'espace.

De plus de nombreuses friches agricoles caractérisent l'espace, ce qui confère à l'ensemble une ambiance d'espaces « abandonnés ».

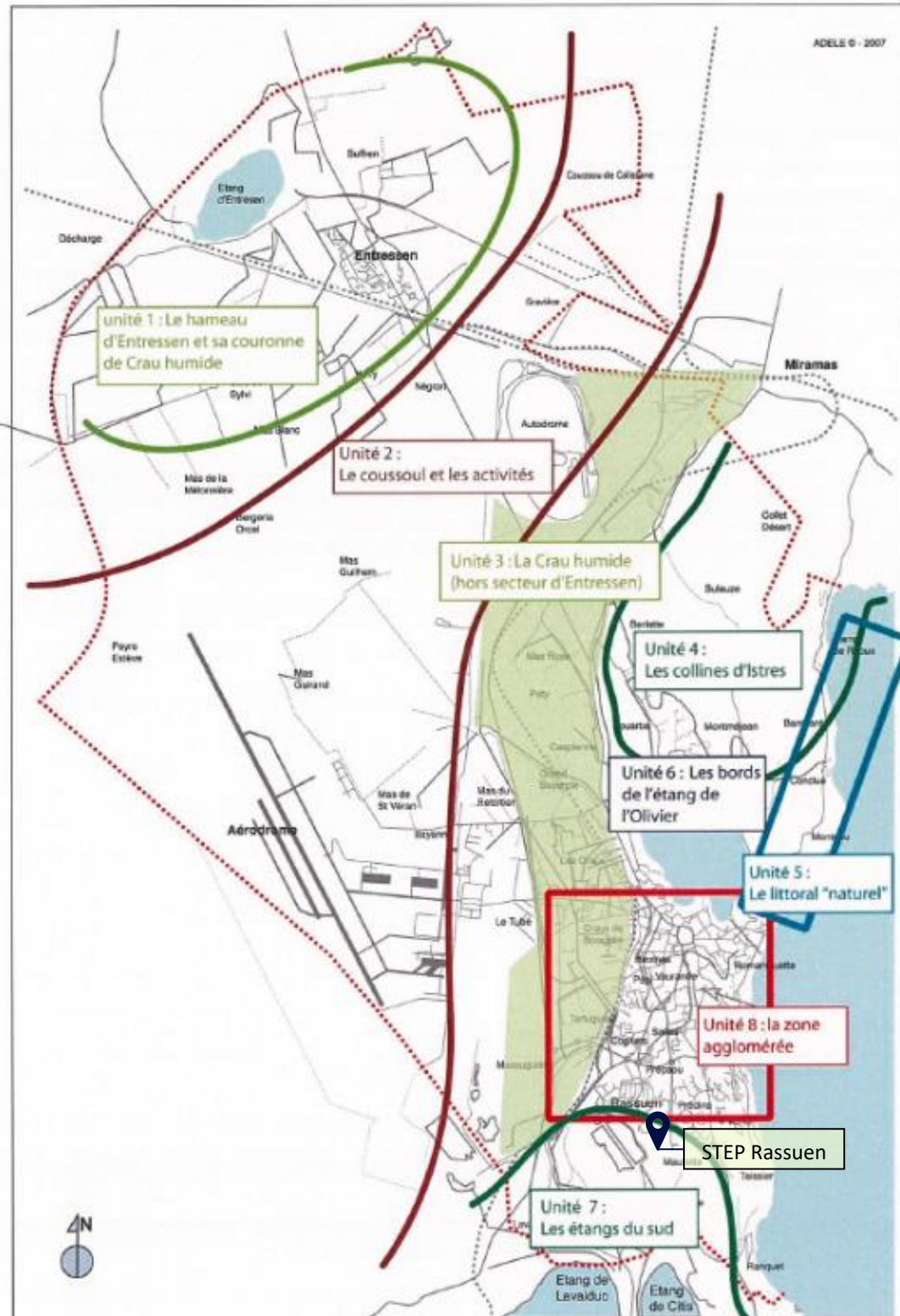


Figure 104. Unités paysagères structurant le territoire de la commune d'Istres (Source : PLU d'Istres)

Toutefois, plusieurs lieux ont un intérêt paysager certain. Les principaux enjeux sont les suivants (voir figure ci-dessous) :

- Le site des **anciens salins de Rassuen** formant un « amphithéâtre » naturel à dominante naturelle, contrastant avec la zone agglomérée proche (voir Figure 106 ci-dessous) ;
- Les **anciens refuges troglodytiques de Rassuen** avec le site archéologique de « l'Abri Capeau » visibles actuellement depuis la route qui borde les anciens salins ;
- Les **rives de l'étang de Lavalduc**, jusqu'à la RD51 qui le borde
- Les derniers **terrains agricoles cultivés** au sud d'Istres (avec un patrimoine bâti intéressant) entre Lavalduc et Maison Rose.

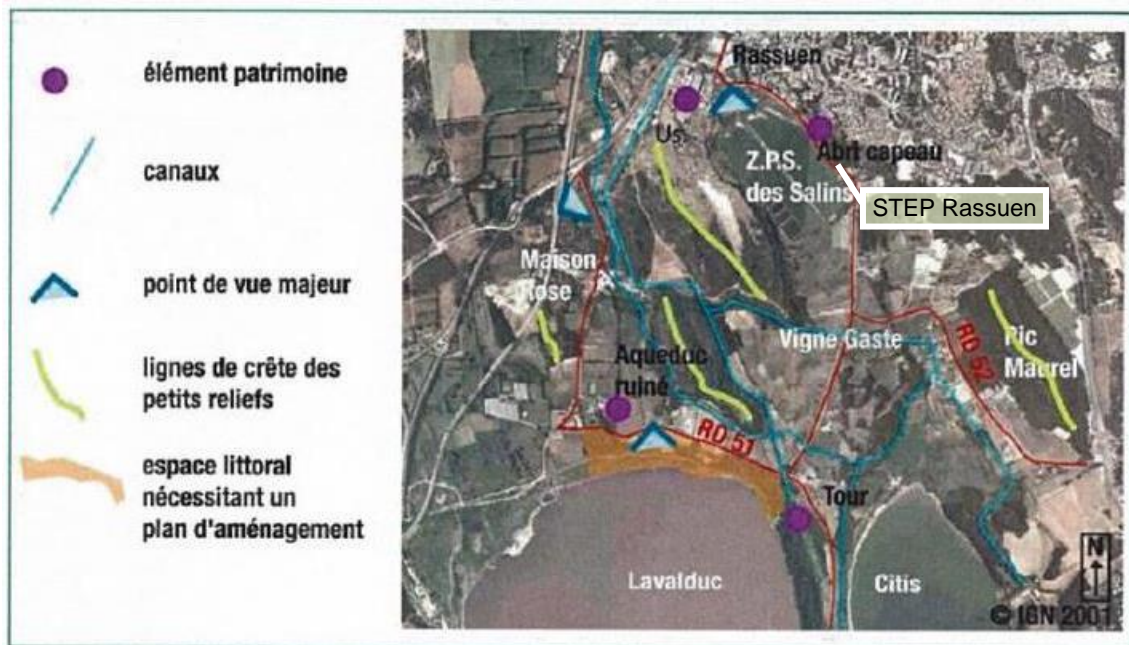


Figure 105. Eléments paysagers de l'unité contenant la STEP de Rassuen



Figure 106. Salins de Rassuen vus depuis l'école de Rassuen

Aux abords immédiats de la station d'épuration de Rassuen, où l'extension est prévue, un couvert boisé était observable jusqu'en août 2017 (voir photo aérienne ci-dessous). A cette date, un incendie s'est produit supprimant l'ensemble de la végétation du site. Aujourd'hui, le terrain présente essentiellement un couvert herbacé.

Un pylône électrique marque également le site par sa présence au milieu de du terrain, et dont la servitude de débroussaillage entraîne la suppression de tout couvert boisé, même avant l'incendie. La figure suivante permet de visualiser l'emprise de ce débroussaillage (voir photo aérienne de 2016).



Figure 107. Photographies aériennes de la zone d'extension en 2016 et 2018 (Google Earth)



Figure 108. Photographie de la STEP et du terrain prévu pour l'extension (source : PC, avril 2020)



Ce qu'il faut retenir...

Plusieurs monuments historiques sont présents à Istres ainsi qu'une partie du site inscrit Abords du champ de fouilles de Saint Blaise à Saint Mitre les Remparts. La STEP et son extension sont toutefois situées en dehors de tout périmètre de protection de monument historique (le plus proche est à 3 km) et en dehors du site inscrit.

Un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit sur le site de l'extension. Il est probable que des fouilles aient lieu sur une petite partie du site, en partie Nord.

La station d'épuration appartient à l'unité 7 paysagère « Les étangs du sud de la commune : Rassuen, Lavalduc, Citis ». Le village de Rassuen présente un caractère industriel témoin de son passé. Les espaces dominants sont constitués de petites collines, boisées ou non qui viennent ponctuer l'espace, ainsi que de nombreuses friches agricoles conférant à l'ensemble une ambiance d'espaces « abandonnés ».

Plusieurs lieux ont toutefois un intérêt paysager certain parmi lesquels les anciens salins et refuges troglodytiques de Rassuen.

Enfin, il est à noter que le site a subi un incendie en 2017 qui a fait disparaître son couvert boisé, laissant place aujourd'hui à un couvert herbacé. Un pylône électrique marque également le site par sa présence, renforcée par le débroussaillage réalisé sous la ligne qui supprime tout couvert végétal.

9.11 Risques naturels et technologiques

Source : georisques.gouv.fr ; DICRIM d'Istres

La commune d'Istres est sujette aux risques naturels et technologiques suivants :

- Feu de forêt,
- Remontée de nappe,
- Mouvement de terrain (la commune est soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels ou PPRN relatif aux mouvements de terrain),
- Retrait-gonflement des argiles,
- Séismes,
- Nucléaire,
- Transport de matières dangereuses.

Elle est dotée de documents d'information préventive :

- D'un DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs),
- D'un PCS (Plan Communal de Sauvegarde).

A noter également que de nombreux arrêtés de catastrophes naturelles ont été déposés pour la commune.

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles : 7

Inondations et coulées de boue : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
13PREF20000012	20/10/1999	21/10/1999	03/03/2000	19/03/2000
13PREF20020027	19/09/2002	19/09/2002	17/12/2002	08/01/2003
13PREF20030049	01/12/2003	02/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
13PREF20070002	06/07/2006	06/07/2006	15/01/2007	25/01/2007

Mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
13PREF20010006	18/10/2000	01/12/2000	27/12/2001	18/01/2002

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
13PREF20170057	01/04/2016	31/12/2016	24/10/2017	01/11/2017

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
13PREF19820048	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

9.11.1 Risques naturels

9.11.1.1 Risque de feu de forêt

La commune d'Istres est classée en « zone très sensible » aux feux de forêt. La zone est en effet encadrée par des secteurs boisés :

- Le massif de Sulauze au nord de l'étang de l'Olivier,
- Les petits massifs situés au sud de l'agglomération.

De nombreuses habitations isolées sont concernées par le risque incendie. Outre celles situées au cœur du massif, on peut considérer que les zones résidentielles situées sur le pourtour de l'étang de l'Olivier, ainsi que du Camping du Vitou et le Deven sont particulièrement concernées par ce risque, générant un enjeu humain important.

Istres fait partie du PIDAF (Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagements Forestiers) du massif de Pont de Rhaud.

A noter également que le 09 décembre 2013, le Préfet de la Région Provence Alpes Côte d'Azur a ratifié l'arrêté préfectoral n°2013343-0007, délimitant les massifs forestiers exposés aux risques d'incendies de forêt (voir Figure 109 en page suivante).

La commune d'Istres est exposée au risque feu de forêt.

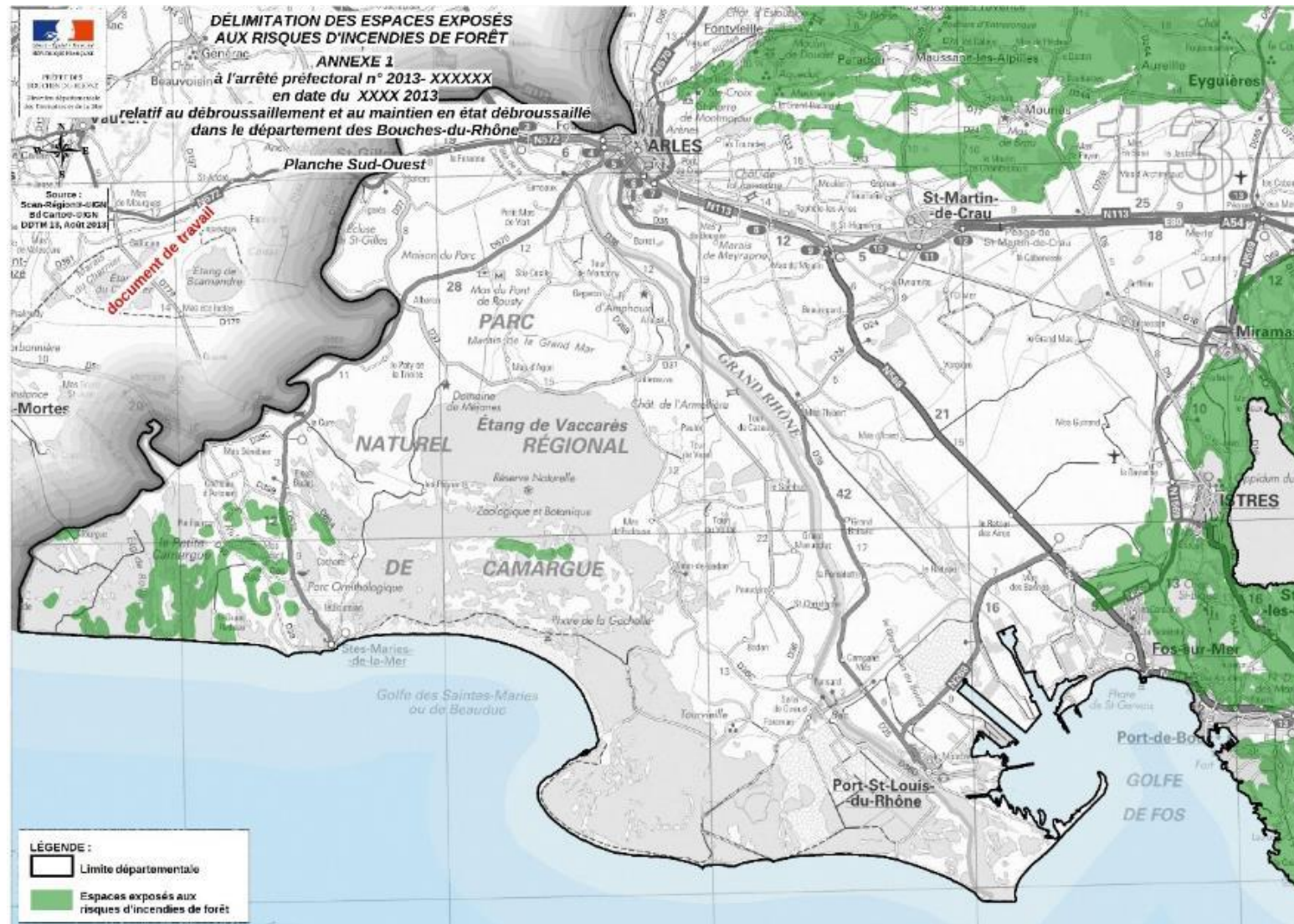
Le site de l'extension de la STEP de Rassuen est soumis à un aléa moyen à fort (voir Figure 110), comme en témoigne l'incendie intervenu à l'été 2017.

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Figure 109. Délimitation des massifs forestiers exposés aux risques d'incendies de forêt



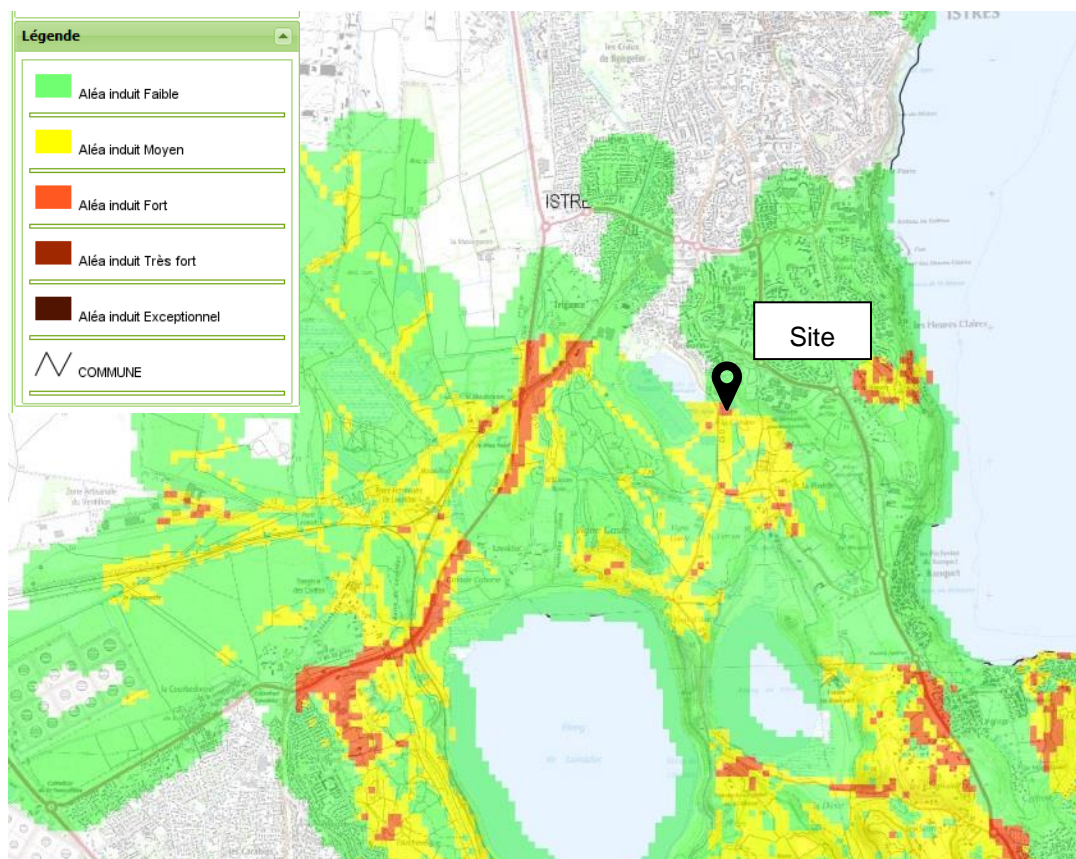


Figure 110. Aléas feu de forêt au niveau de la station d'épuration de Rassuen (source : Cartelie - Conception : DDTM 13)

9.11.1.2 Risque d'inondation

Aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) n'est prescrit ou approuvé dans la commune d'Istres. A noter également que cette dernière n'est pas classée en Territoire à Risque Important d'inondation (TRI).

La station d'épuration de Rassuen et son système d'assainissement sont situés en dehors de tout périmètre soumis à un risque inondation.

Le zonage d'assainissement pluvial réalisé parallèlement à l'élaboration du PLU d'Istres a mis en évidence (par approche hydro géomorphologique) trois types de zones particulièrement concernées par des phénomènes de ruissellement importants lors d'épisodes pluvieux exceptionnels.

Ces phénomènes de ruissellement concentré, ruissellement diffus ou d'accumulation des eaux de pluie concernent particulièrement le Nord et l'Est de l'étang de l'Olivier et, dans une moindre mesure, le secteur du Ranquet.

Le secteur de Rassuen n'est pas concerné.

Enfin, d'après l'étude géotechnique G2 PRO⁵, le terrain concerné par la présente étude n'est pas localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

⁵ Rapport d'étude géotechnique de conception phase G2 PRO - Istres (13) Extension de la station d'épuration de Rassuen, Géotechnique, Ind. A en date du 19/03/2020

9.11.1.3 Risque de mouvement de terrains

La commune d'Istres est concernée par les risques de chutes de blocs et de glissements de terrain liés aux reliefs côtiers dans le secteur des Heures-Claires, principalement pour les lotissements situés au bord de l'étang de Berre et la capitainerie du port. Un plan de prévention des risques naturels prévisibles mouvements de terrain (PPRnt) a été approuvé par arrêté préfectoral le 20 février 1997 sur ce secteur.

Le site de l'extension n'est pas concerné par le PPR mouvement de terrain.

D'après le DICRIM, un risque d'affaissement du sol dans le secteur des friches de Rassuen, du fait d'anciennes activités industrielles a aussi été relevé. Toutefois, la petite taille de ces cavités n'engendre pas un risque majeur.

La sensibilité des argiles au retrait-gonflement sur l'aire d'étude a également été vérifiée. En effet, le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels).

L'aléa est fort au droit de l'extension de la station d'épuration de Rassuen (voir figure suivante).

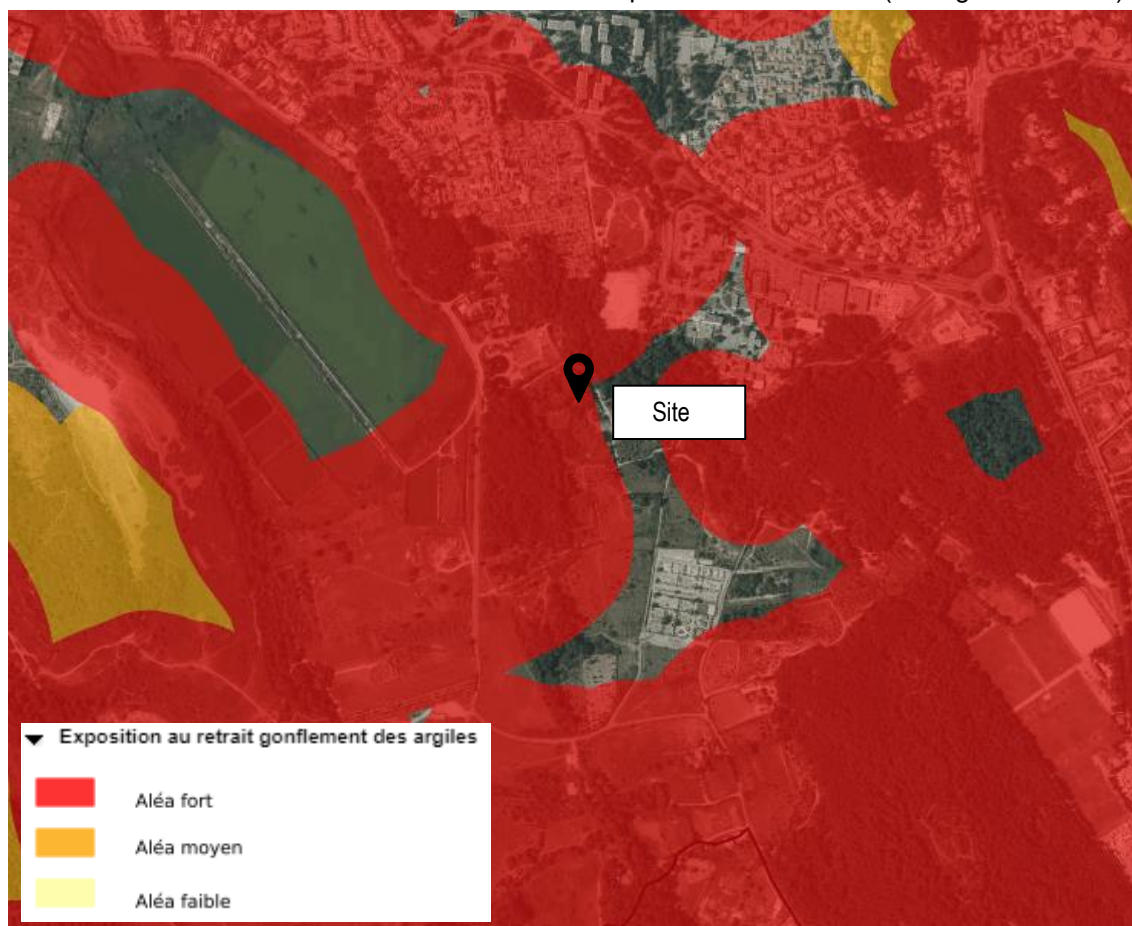


Figure 111. Mouvement de terrain et aléa retrait-gonflement des argiles au droit du site (Source : <http://www.georisques.gouv.fr>)

9.11.1.4 Risque sismique

Le zonage sismique de la France découle du Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, du Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français et de l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Conformément au Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire français en cinq zones de sismicité croissante :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Le risque sismique de la zone est modéré (zone de sismicité 3) au niveau de la STEP de Rassuen et de son extension.

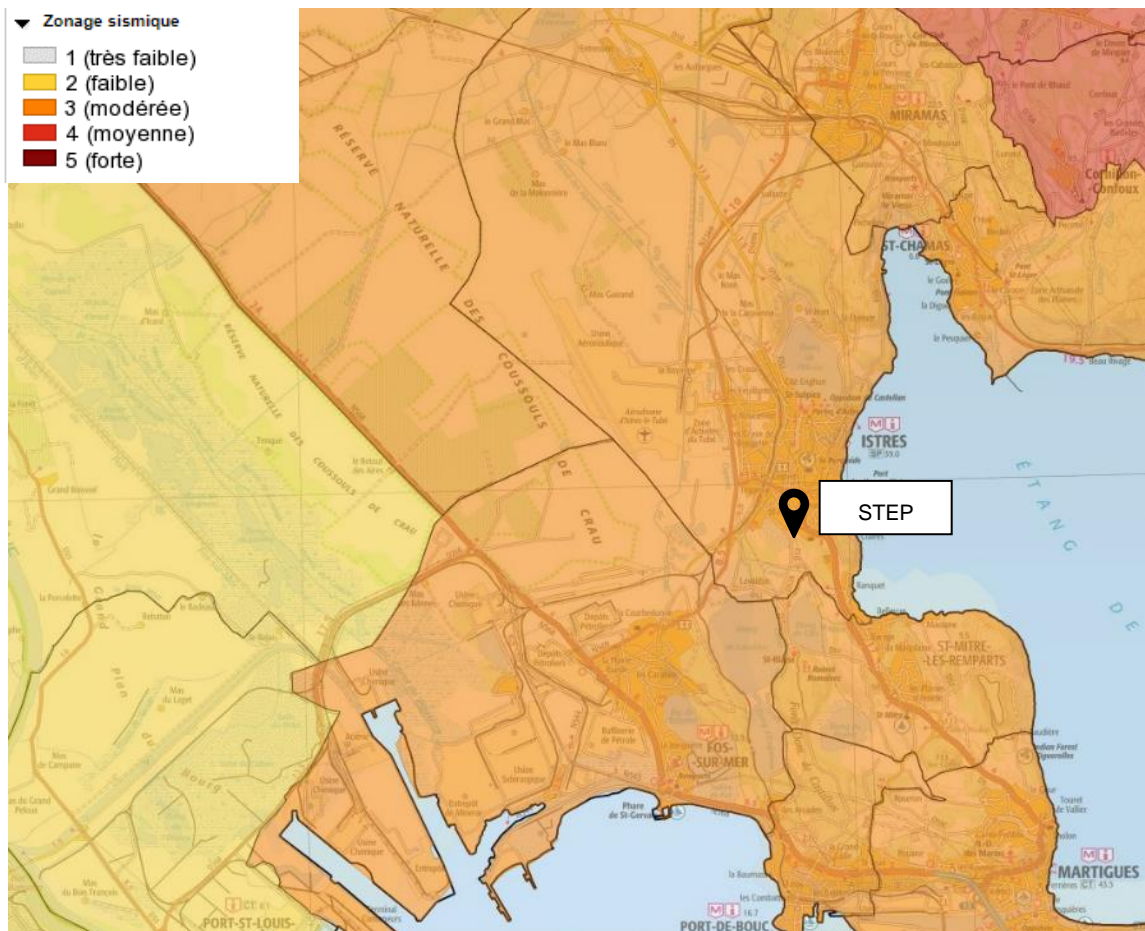


Figure 112. Risque sismique (Source : <http://www.georisques.gouv.fr>).

9.11.2 Risques technologiques

9.11.2.1 Risque nucléaire

La présence d'engins nucléaires sur la base aérienne 125 est source d'un risque nucléaire sur la commune d'Istres. Le danger est engendré par la présence d'engins nucléaires sur le site. Il consiste en une possible diffusion de poussières radioactives, suite à un accident au sol. Cependant la probabilité d'occurrence de cet événement est très faible.

Le site soumis à un Plan Particulier d'Intervention (PPI), dont le périmètre d'alerte de 3 km autour des pistes et des hangars, englobe une partie du territoire communal. Ce périmètre correspond à la zone maximale dans laquelle un accident pourrait avoir des conséquences pour la population et/ou l'environnement.

L'extension de la STEP de Rassuen se situe en dehors de ce périmètre (voir figure suivante).

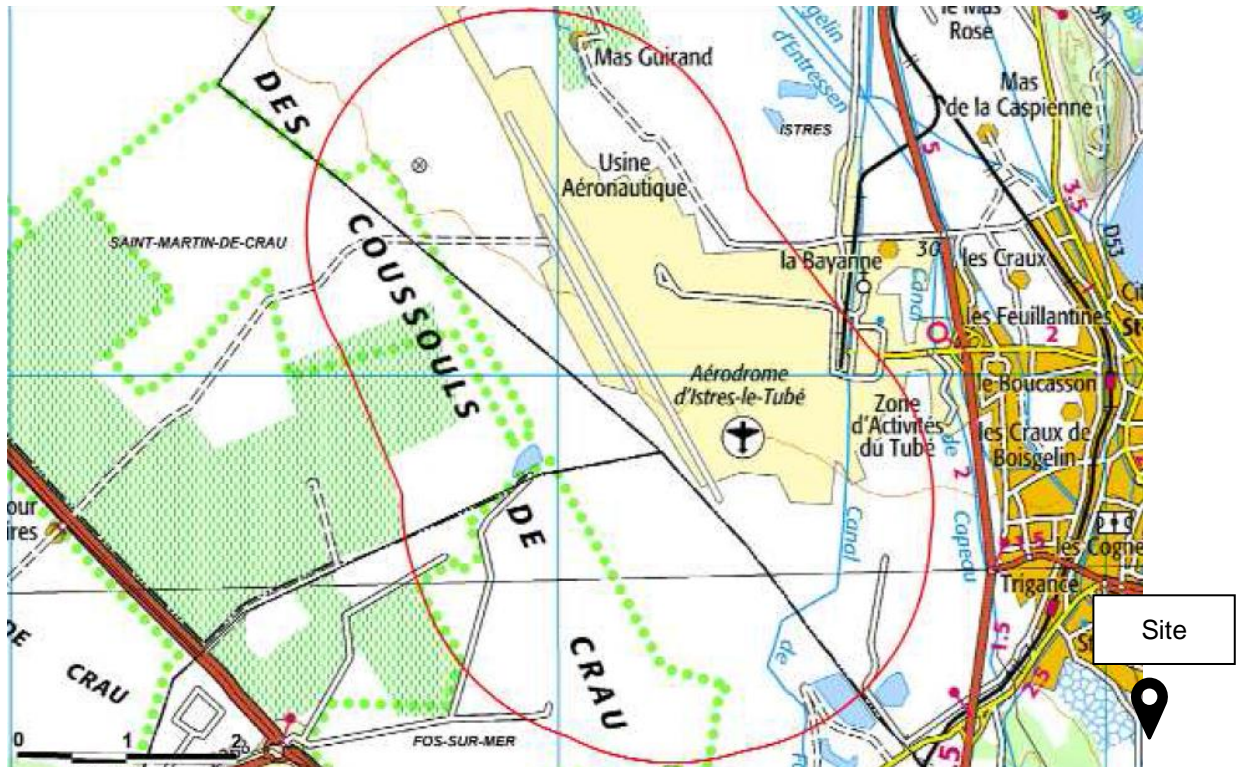


Figure 113. Périmètre du PPI associé à la base aérienne 125

9.11.2.2 Risque lié au dépôt des essences des armées

Un périmètre de danger de 200 m est fixé autour du dépôt des essences des armées, installation classée située au sein de la base aérienne 125 (BA125), côté Tubé.

Un avis devra être systématiquement demandé à la BA125 pour tout projet de construction de locaux habités à proximité de cette installation classée.

La station d'épuration de Rassuen et son extension se situent en dehors de ce périmètre et ne sont donc pas concernées par ce risque.

9.11.2.3 Risque lié au dépôt de munitions

Un polygone d'isolement est imposé autour du dépôt de munitions de Calissane (ETAMAT sur le coussoul de Calissane). Il s'agit d'une servitude d'utilité publique intégrée dans le PLU.

La station d'épuration de Rassuen et son extension se situent en dehors de ce périmètre et ne sont donc pas concernées par ce risque.

9.11.2.4 Risque lié à la gare de triage de Miramas

La gare de triage de Miramas est soumise à un Plan Particulier d'Intervention (PPI) définissant un périmètre d'alerte (zone maximale dans laquelle un accident pourrait avoir des conséquences) de 5000 m.

Ce périmètre recouvre la moitié Nord de la commune d'Istres. La nature du danger pour la commune est le dégagement toxique de chlore.

Dans ce périmètre, la population doit être immédiatement informée. Le hameau d'Entressen constitue le principal enjeu humain.

La station d'épuration de Rassuen et son extension se situent en dehors de ce périmètre et ne sont donc pas concernées par ce risque.

9.11.2.5 Risque lié au transport de matières dangereuses

La commune est concernée par le Transport de Matières Dangereuses :

- Par voie ferrée (voie Fos-Miramas) ;
- Par route : RN1569, RD569n et RD5,
- Par canalisation :
 - 4 pipelines : Pipeline Géosel GSM 2, pipeline sud Européen, pipeline « Méditerranée-Rhône » La Mède-Puget-sur-Argens, et pipeline de « Lyondellbasell » Berre-Lavera ;
 - 2 oléoducs : oléoduc de défense commune Marseille-Langres et oléoduc dépôt de Fos sur Mer base d'Istres ;
 - une canalisation Azoduc et Oxyduc Fos Martigues ;
 - une canalisation éthylène et CVF.

Les conséquences sont liées aux propriétés du produit transporté, qui peut être inflammable, toxique, explosif ou radioactif.

La station d'épuration de Rassuen et son extension sont situées en dehors de ces axes de transport et ne sont donc pas concernées par ce risque.

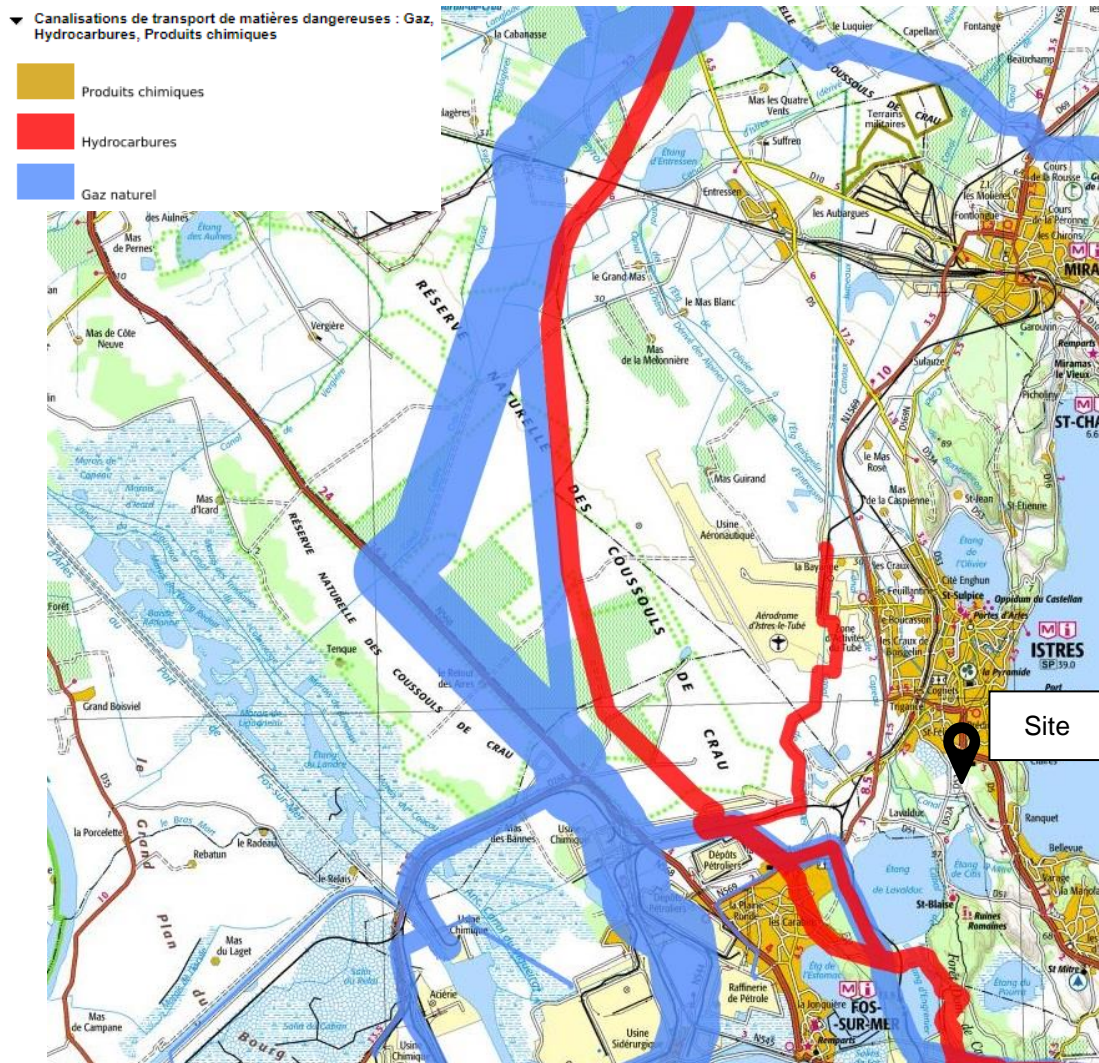


Figure 114. Risque lié au transport des matières dangereuses sur la commune d'Istres (source : géorisques)

9.11.3 Synthèse



Ce qu'il faut retenir...

Le site prévu pour l'extension de la STEP est soumis aux risques feux de forêt et séisme (zone de sismicité modérée). Il est également concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile. En revanche, il n'est pas concerné par le PPR mouvement de terrain d'Istres, et n'est pas soumis au risque inondation par débordement de cours d'eau ou par ruissellement, ou par remontée de nappe (cf. étude géotechnique).

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est présent sur la commune d'Istres. Plusieurs risques technologiques sont cependant présents : nucléaire, dépôt des essences des armées, dépôt de munition, gare de triage de Miramas, transports de matières dangereuses. La STEP et son extension se situent toutefois en dehors des périmètres correspondants.

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est présent sur la commune d'Istres. Plusieurs risques technologiques sont cependant présents : nucléaire, dépôt des essences des armées, dépôt de munition, gare de triage de Miramas, transports de matières dangereuses. La STEP et son extension se situent toutefois en dehors des périmètres correspondants.

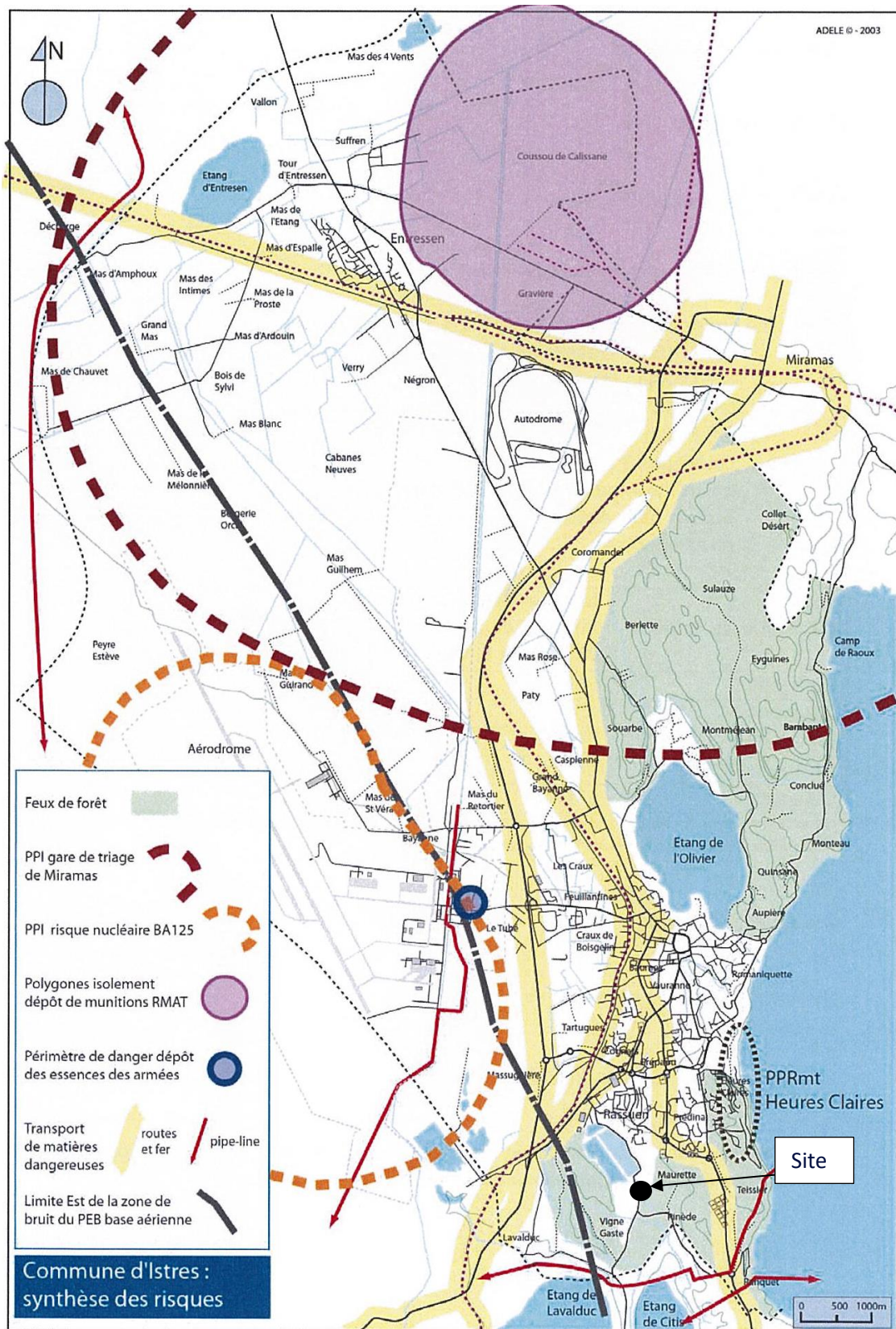


Figure 115. Synthèse des risques (Source : PLU d'Istres)

9.12 Synthèse des enjeux environnementaux

Le tableau présenté ci-après établit une synthèse des enjeux environnementaux identifiés précédemment.

Pour chaque thématique, compte tenu de son état actuel ou prévisible, l'enjeu représente une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés globalement par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Trois niveaux d'enjeux sont définis : faible, moyen et fort.

Tableau 80. Synthèse des enjeux

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Milieu physique		
Climat	Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs, succédant à des hivers doux, humides et venteux. La hauteur des précipitations moyennes annuelles est de 554,3 mm, 49% des précipitations étant observées entre septembre et décembre. Le vent dominant est le mistral, qui souffle 110 à 175 jours /an.	Faible
Topographie et Géologie	Istres s'inscrit dans la plaine de la Crau. Le secteur présente une topographie globalement plane et est situé sur des terrains principalement alluvionnaires dont les cailloutis de la Crau sont les principaux représentants.	Faible
Qualité des sols	Trois sites pollués ou anciennement pollués sont recensés dans la base de données BASOL à Istres. Le plus proche de la STEP correspond aux anciens Salins du Midi situés au Nord-Ouest de l'étang de Rassuen. Une étude de pollution a été réalisée sur le site de l'extension de la STEP avant la réalisation de fouilles archéologiques. Elle conclut qu'aucune mesure de gestion spécifique vis-à-vis de la pollution n'est nécessaire dans le cadre de la gestion des déblais et remblais.	Moyen
Masses d'eau		
Eaux souterraines	La zone d'étude est concernée par 3 masses d'eau affleurantes : les formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le bassin versant de Touloubre et de Berre qui se situe au droit du projet à une faible profondeur (1-3m), les cailloutis de la Crau et, les limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue. La zone la plus vulnérable aux éventuelles pollutions depuis la surface se trouve dans la partie libre de la nappe, soit entre l'étang de Rassuen et la route N568, au droit des cailloutis de la Crau. D'après les données disponibles, la présence d'eaux souterraines est possible au droit du projet à une profondeur de l'ordre de 1 à 3 m.	Fort
Eaux de surface	Aucun cours d'eau n'est recensé sur le territoire de la commune d'Istres mais celle-ci est parcourue par un réseau d'irrigation très dense principalement constitué de roubines (fossés et canaux). Elles se déversent dans cinq étangs majeurs : l'étang d'Entressen, l'étang de l'Olivier, l'étang de Lavalduc, l'étang de Citis et l'étang de Berre. L'une d'elles est la roubine des Platanes par laquelle transitent les eaux traitées par la STEP de Rassuen en direction de la Darse n°1. A noter également que les déversements qui interviennent sur le réseau de collecte lorsqu'il pleut ont lieu dans l'étang de Berre (5 déversoirs) et dans l'étang de l'Olivier (1 seul déversoir).	Moyen
Eaux côtières	La Darse n°1 qui est l'exutoire de la Roubine des Platanes s'étend sur 4 km à l'intérieur des terres. D'une largeur généralement comprise entre 500 et 750 m, elle a une profondeur moyenne de 12 m en son centre et de 4-5 m sur les bords. Ses eaux saumâtres proviennent du mélange des eaux de mer (Golfe de Fos) au Sud et des canaux de navigation d'Arles à Bouc et du Rhône au port de Fos, qui débouchent en fond de darse. Ces apports d'eau douce par les canaux influencent la salinité et la stratification de la colonne d'eau. D'une manière générale, il s'agit d'un milieu stratifié dû à la différence de densité entre les eaux douces et les eaux marines.	Moyen

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Qualité des eaux	Les masses d'eau souterraines sont globalement de bonne qualité, l'objectif de bon état est fixé à 2015. Le Golfe de Fos est une masse d'eau côtière fortement modifiée dont l'objectif de bon potentiel est reporté à 2027. Les étangs de Berre et d'Entressen présentent un objectif de bon état pour 2027. Il est également à noter que la Roubine des Platanes et l'étang de l'Olivier ne sont pas référencés comme masses d'eau dans le SDAGE.	Fort
Usages des eaux	La nappe de la Crau constitue au niveau départemental, l'une des principales ressources en eau potable. 4 captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont recensés dans la zone d'étude ; néanmoins, ils sont situés en amont de la STEP et de la trajectoire des rejets. Deux forages industriels sont également présents au sud de la trajectoire des rejets, dont un situé à environ 3 km au niveau du site Exxon Mobile est également utilisé pour l'alimentation en eau potable du site. La roubine des Platanes a été construite en vue du transport des eaux pluviales. Elle est également le milieu récepteur de plusieurs rejets : eaux pluviales, eaux de regazéification rejet de la STEP privée de la Feuillanne... La Darse n°1 fait partie des bassins Ouest du Grand Port Maritime de Marseille et s'étend sur 4 km. Elle est équipée d'un terminal minéralier et d'un terminal méthanier, qui alimentent les usines à proximité : Arcelor-Mital, Ascométal, et Elengy (site Tonkin). L'étang de Berre compte 5 sites de baignade à Istres (aucun n'est présent dans l'étang de l'Olivier) : la qualité des eaux est généralement bonne à excellente pour l'ensemble des plages, hormis pour la Romaniquette en 2015 et 2016 où elle reste néanmoins « suffisante ». Les autres usages sensibles recensés dans l'étang de Berre sont la pêche, qu'elle soit professionnelle ou de loisir, la conchyliculture et les activités nautiques. De même, l'étang de l'Olivier est le siège d'activités nautiques et de pêche de loisir. S'agissant de la conchyliculture à Berre, depuis 2018, l'exploitation de la zone a connu plusieurs périodes d'interdictions puis de levées d'interdiction, en raison de la qualité microbiologique des eaux ou de la présence de toxines lipophiles ; l'exploitation a repris depuis le 14 décembre 2020.	Fort
Devenir des eaux rejetées par la STEP actuellement	La majorité des effluents s'infiltrent dans la nappe de la Crau avant de parvenir à la Roubine des Platanes où se produit une augmentation des débits par drainage de la nappe. Les eaux parviennent finalement dans la darse n°1 du GPMM. Les eaux y sont saumâtres témoignant d'un milieu en relation avec le milieu marin. D'après les modélisations réalisées, sur 100% de concentration d'effluents arrivant dans la Darse, il ne reste plus qu'entre 5 et 40% à 500 m du débouché de la Roubine dans la darse en fonction des conditions météocéaniques.	Fort
Milieux naturels		
Périmètres d'intérêt écologique	De nombreux périmètres d'intérêt écologique sont recensés et recoupent l'aire d'étude principale ou secondaire. Cet inventaire est représentatif du patrimoine naturel exceptionnel qui subsiste dans ce secteur et qui est lié d'une part à la Crau (recensée non loin du projet mais dont les habitats steppiques les plus caractéristiques ne sont pas concernés) et d'autre part aux nombreux marais et étangs qui abritent une flore et une faune spécifiques.	Fort

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Zones Natura 2000	<p>Le projet est concerné par au moins deux sites Natura 2000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> □ la Zone Spéciale de Conservation FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » située à environ 1400 m de la STEP, □ la Zone de Protection Spéciale FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos » située à environ 100 m de la STEP. <p>Le projet fait l'objet d'une évaluation de ses incidences sur ces périmètres européens.</p>	Faible
Faune et flore terrestres	<p>Au sein de l'aire d'étude au niveau de l'extension de la STEP, les enjeux se concentrent sur la présence d'une zone humide correspondant à une mare temporaire de 850 m², vraisemblablement alimentée par les eaux souterraines. La reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens y est avérée.</p>	Faible à moyen
	<p>Dans l'aire d'étude secondaire correspondant à la trajectoire empruntée par les rejets, les enjeux se concentrent dans la roubine des Platanes, liés à la présence de milieux humides patrimoniaux et dans lesquels des espèces animales et végétales évoluent, que cela soit dans la zone en eau ou au niveau des berges : odonates, papillons, amphibiens, Cistude d'Europe...</p>	Moyen à fort
Milieu marin	<p>La Darse n°1 est peu profonde et est occupée principalement par des Sables Vaseux de Mode Calme (SVMC) auxquels se succèdent des vases terrigènes côtières. La côte Est du fond de la darse est dotée d'une prairie mixte de <i>Zostera noltii</i> et <i>Cymodocea nodosa</i>. Les Sables Vaseux de Mode Calme présentent un intérêt patrimonial important comme lieu de nourrissage pour de nombreux oiseaux dont certains migrateurs.</p> <p>Des herbiers denses à épars de <i>Zostera noltii</i> ont été observés sur l'ensemble de la zone étudiée à l'exutoire du rejet dans la darse. Une épibiose graduelle est observée avec l'éloignement du débouché.</p> <p>La phanérogame <i>Ruppia cirrhosa</i> a également été observée ponctuellement.</p>	Moyen à fort
Milieu humain		
Démographie	<p>La population d'Istres est en constante augmentation depuis les années 70 atteignant 43 000 habitants en 2015 et tend à croître encore dans les années à venir.</p> <p>La quasi-totalité des logements correspond à des résidences principales.</p> <p>73,8% de la population est active.</p>	Moyen
Occupation des sols	<p>La station d'épuration de Rassuen se situe en limite de zone urbanisée et à proximité immédiate de l'étang de Rassuen. Ses abords ont subi un incendie en août 2017 qui a ravagé le couvert boisé, et laisse place aujourd'hui à un couvert herbacé. Les premières habitations sont situées à environ 120 m au Nord de la STEP, soient environ 290 mètres du site destiné à son extension.</p> <p>Les rejets transitent d'abord par un secteur urbanisé et au caractère agricole (section canalisée), avant de parvenir dans des secteurs à dominante industrielle (fossé revêtu et zone de transition) et de finir dans la Roubine des Platanes qui transite par des milieux humides (marais), avant de rejoindre la Darse n°1.</p>	Faible

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Activités économiques	<p>Les principales activités économiques de la commune sont industrielles avec la société DASSAULT, la base militaire, le centre d'essai en vol à la fois civil et militaire, le circuit d'essai de B.M.W. et les entreprises de recherche qui gravitent autour de ces activités.</p> <p>Istres appartient également à la zone d'emploi de Fos-sur-Mer constituée d'un important pôle industriel et portuaire.</p> <p>La Roubine des Platanes traverse la zone industrielle de la Feuillanne et en réceptionne les eaux pluviales et les effluents traités par la STEP de la Feuillanne.</p> <p>L'activité touristique est relativement faible sur la commune d'Istres et l'impact des estivants sur les charges hydrauliques parvenant à la STEP de Rassuen est limité.</p>	Faible
Infrastructures et réseaux	<p>La commune est desservie par 2 axes routiers principaux, la N1569 et la D5 dont le trafic est dense (28 262 véhicules par jour en moyenne en 2018) et un réseau ferroviaire qui dessert une gare SNCF au centre-ville d'Istres et une à Rassuen au Sud de la commune.</p> <p>En bordure de la STEP, se trouve la D52 qui constitue un itinéraire de délestage entre la route de Fos et la route d'Istres à Martigues. Cette voie est une départementale assez fréquentée (1854 véhicules en moyenne par jour en 2018).</p> <p>La commune d'Istres est alimentée en eau potable par plusieurs puits présents sur son territoire.</p> <p>Elle comporte deux systèmes d'assainissement, un pour l'agglomération d'Istres (le village) raccordé à la STEP de Rassuen de 50 000 EH et l'autre pour le quartier d'Entressen raccordé à la STEP d'Entressen de 5 000 EH. Ces deux systèmes d'assainissement sont constitués de 164 km de réseaux sur lesquels sont connectés près de 15 000 branchements domestiques.</p> <p>Le réseau de collecte de la STEP de Rassuen est de type séparatif, long de 147 km.</p> <p>En 2011, le service public d'assainissement non collectif a recensé 814 installations sur la commune d'Istres dont 499 non conformes. Certains secteurs seront raccordés à la STEP de Rassuen dans le cadre de son extension.</p> <p>Le réseau d'eau pluviale d'Istres comporte 6 ouvrages principaux et sera renforcé notamment en créant des bassins de rétention dans les années à venir.</p> <p>La commune est parcourue par un réseau d'irrigation dense, géré par plusieurs ASA.</p>	Fort
Santé et salubrité publique		
Environnement sonore	<p>Au droit de la station d'épuration de Rassuen, l'ambiance sonore est relative calme.</p> <p>La principale source de bruit étant la D 52.</p>	Faible
Qualité de l'air	En 2015, la qualité de l'air a été globalement bonne sur la commune d'Istres durant plus de la moitié de l'année.	Faible
Gestion des déchets	La gestion des déchets est assurée par le Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence » sur la commune d'Istres par une collecte des ordures ménagères en points de regroupement, par des points d'apport volontaire pour la collecte sélective et 2 déchetteries.	Faible

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Thématique	Synthèse des enjeux	Niveau d'enjeu
Patrimoine et paysage		
Patrimoine	Plusieurs monuments historiques sont présents à Istres ainsi qu'une partie du site inscrit Abords du champ de fouilles de Saint Blaise à Saint Mitre les Remparts. La STEP et son extension sont toutefois situées en dehors de tout périmètre de protection de monument historique (le plus proche est à 3 km) et en dehors du site inscrit.	Faible
Archéologie préventive	Un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit sur le site de l'extension. Il est probable que des fouilles aient lieu sur une petite partie du site, en partie Nord.	Fort
Contexte paysager	La station d'épuration appartient à l'unité 7 paysagère « Les étangs du sud de la commune : Rassuen, Lavalduc, Citis ». Le village de Rassuen présente un caractère industriel témoin de son passé. Les espaces dominants sont constitués de petites collines, boisées ou non qui viennent ponctuer l'espace, ainsi que de nombreuses friches agricoles conférant à l'ensemble une ambiance d'espaces « abandonnés ». Plusieurs lieux ont toutefois un intérêt paysager certain parmi lesquels les anciens salins et refuges troglodytiques de Rassuen. Enfin, il est à noter que le site a subi un incendie en 2017 qui a fait disparaître son couvert boisé, laissant place aujourd'hui à un couvert herbacé. Un pylône électrique marque également le site par sa présence, renforcée par le débroussaillage réalisé sous la ligne qui supprime tout couvert végétal.	Moyen
Risques naturels et technologiques		
Risques naturels	Le site prévu pour l'extension de la STEP est soumis aux risques de feux de forêt et sismiques (zone de sismicité modérée). Il est également concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile. En revanche, il n'est pas concerné par le PPR mouvement de terrain d'Istres, et n'est pas soumis au risque inondation par débordement de cours d'eau ou par ruissellement, ou par remontée de nappe.	Moyen
Risques technologiques	Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est présent sur la commune d'Istres. Plusieurs risques technologiques sont cependant présents : nucléaire, dépôt des essences des armées, dépôt de munition, gare de triage de Miramas, transports de matières dangereuses. La STEP et son extension se situent toutefois en dehors des périmètres correspondants.	Faible

10 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC ASSOCIEES, MODALITES DE SUIVI ET ESTIMATIONS DES DEPENSES

10.1 Les effets et mesures liés à la phase chantier

10.1.1 Milieu Physique

10.1.1.1 Climat

❖ Effets

Lors des travaux, l'augmentation du nombre de camions sur le site va engendrer une augmentation des émissions de gaz à effets de serre dans l'atmosphère. Cette augmentation sera toutefois temporaire et localisée à la zone de travaux.

Par conséquent, **les travaux auront un impact négligeable sur le climat.**

❖ Mesures

Afin de limiter les impacts, **seuls les engins aux normes seront autorisés à circuler** sur le site. Cette mesure sera inscrite dans le cahier des charges des entreprises de travaux.

10.1.1.2 Topographie

❖ Effets

Les travaux nécessiteront des terrassements sur une profondeur comprise entre 1 et 4,5 m selon les ouvrages, la plupart étant semi-enterrés.

Au global, le volume à terrasser est estimé à 22 200 m³.

Une partie estimée à 10 400 m³ sera réutilisée sur site.

Il sera donc nécessaire d'évacuer 11 800 m³ dans les filières existantes (voir paragraphe 10.1.6.5 en page 274).

❖ Mesures

En l'absence d'impact notable, **aucune mesure particulière n'est nécessaire.**

10.1.1.3 Sol et sous-sol

10.1.1.3.1 Structure des sols et du sous-sol

❖ Effets

Il n'est pas prévu de travaux susceptibles d'engendrer un impact sur la structure des sols.

En revanche, lors des terrassements, les sols seront mis à nu temporairement après l'enlèvement de la végétation résiduelle (suite à l'incendie de 2017). En cas d'épisode pluvieux intense, il y a un risque d'entraînement des particules de sol.

❖ Mesures

Un suivi météo sera effectué, et les travaux seront arrêtés en cas de pluie intense. De plus, des mesures sont prévues vis-à-vis de la qualité des sols et des eaux (voir ci-après).

10.1.1.3.2 Qualité des sols et du sous-sol

❖ Effets

La présence d'engins motorisés et leur circulation entraînent un **risque de pollution accidentelle** des sols (puis par migration, des eaux souterraines).

Ce risque potentiel de pollution est principalement lié aux engins de chantier (poids lourds, pelles mécaniques, engins hydrauliques divers...) :

- risques liés à des fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer ;
- risques liés aux opérations de stockage, ravitaillement et entretien des engins. Des mesures seront prises pour limiter ce risque de pollution.

Le cas échéant, compte-tenu des volumes en jeu, il s'agira de déversements restant superficiels. Le sous-sol ne sera donc pas touché.

L'effet des travaux sur la qualité des sols est jugé faible compte-tenu des mesures décrites ci-après.

Il est également à noter que d'après le levé de doute réalisé sur le site, en termes de gestion des déblais et dans le cas d'une évacuation hors site des matériaux, l'ensemble des déblais est compatible avec un envoi en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) à l'exception des matériaux retrouvés sur l'échantillon S14 (2,0 – 2,5) m, en partie Sud-Est du site, qui présentent une teneur en fluorures supérieure à la valeur seuil réglementaire fixée dans l'Arrêté Ministériel du 12/12/14. Ces matériaux devront être évacués en filière spécifique.

❖ Mesures

Les mesures décrites ci-dessous devront être respectées par les entreprises de travaux.

Afin d'éviter tout risque de pollution, les exigences suivantes seront respectées par les entreprises :

- les aires de chantier seront strictement délimitées ;
- les engins de chantier seront entretenus régulièrement et les opérations de nettoyage et de maintenance seront réalisées préférentiellement hors site ;
- les contenants de produits (huile, carburant...) seront stockés sur une zone de stockage aménagée, avec une étiquette normalisée (symbole de danger, ...). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) seront disponibles au niveau de la zone entreprise ;
- les exigences environnementales seront intégrées dans les formations dispensées aux personnels travaillant sur site ainsi que dans le cadre de l'élaboration systématique des plans de prévention avant toute intervention ;
- le chantier sera équipé en matériel (ex : matériaux absorbants, sacs poubelles, gants) permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile). Le cas échéant, le produit souillé sera stocké dans un contenant étanche et éliminé en filière agréé ;
- les déchets issus du chantier seront stockés sur la zone de stockage aménagée, puis récupérés et évacués du chantier ;
- les travaux ne seront pas réalisés en période de forte pluie ;
- en fin de travaux, toutes les installations de chantier, matériels de chantier seront évacués, et le site sera laissé propre ;

- tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu sera immédiatement porté à la connaissance des autorités compétentes qui pourront demander l'arrêt du chantier et solliciter une analyse des moyens et méthodes pour éviter que cela ne se reproduise.

En cas de pollution accidentelle des sols, il s'agira d'une quantité limitée (fuite de réservoir,...) et les sols concernés seront alors évacués hors site vers une filière adaptée.

Concernant les déblais anthropiques, les préconisations suivantes, issues du diagnostic réalisé par Ekos Ingénierie de février à avril 2019, seront mises en œuvre :

- Dans le cadre d'une évacuation hors site, les matériaux rencontrés devront faire l'objet des procédures de gestion classiquement mises en œuvre : demande de Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) auprès des filières d'évacuation des matériaux retenues, émission des Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) pour les matériaux non-inertes afin de garantir une traçabilité ;
- Préalablement à l'envoi en filière, les matériaux et notamment les remblais, devront faire l'objet d'un tri spécifique compte tenu de la présence de déchets non-inertes observés. Ces derniers devront être évacués en filières spécifiques ;
- Compte tenu de la présence de l'eau relativement proche, les matériaux humides extraits devront être stockés temporairement sur site ou dans une installation proposée par l'entreprise afin de répondre aux critères de siccité imposés par les filières retenues ;
- En cas d'éventuelle découverte suspecte d'un point de vue environnemental (ouvrage enterré de stockage, sols odorants, indice organoleptique de pollution...), des analyses complémentaires devront être réalisées.

10.1.2 Masses d'eau

10.1.2.1 Masses d'eau souterraines

❖ Effets

La présence des engins de chantier et leur circulation peut entraîner la pollution accidentelle des eaux souterraines après infiltration dans les sols ou lorsqu'elles sont interceptées par les terrassements.

Certains ouvrages nécessiteront des terrassements jusqu'à une profondeur de 4 m par rapport au terrain naturel.

Compte-tenu de la faible profondeur des eaux souterraines (1 à 3 mètres : cf. partie 9.3.1.3), ces travaux seront en contact avec les eaux souterraines et nécessiteront vraisemblablement un rabattement de nappe.

D'après les informations fournies par le maître d'œuvre, à ce stade, la durée de rabattement est estimée entre 6 et 8 mois, et le volume d'épuisement entre 600 000 et 650 000 m³. Cette valeur est hypothétique en raison de la très forte hétérogénéité du terrain (teneur en argile variable) ce qui donne des perméabilités très variables. L'estimation a été faite sur des valeurs moyennes.

Le débit instantané de rejet des eaux pompées est estimé entre 100 et 200 m³/h selon l'organisation du chantier et le nombre de rabattements à mettre en œuvre de façon concomitante.

Il est à noter que les points de rabattement de la nappe ne sont pas encore connus avec précision : ils sont liés aux travaux de terrassement et à la construction des ouvrages semi-enterrés (bassin d'aération, clarificateur et pré-traitement).

Leur position sera précisée avec les études d'exécution lorsque le marché de travaux sera attribué. Dans tous les cas, les prescriptions des arrêtés relatifs aux rubriques 1.1.1.0 et 1.1.2.0. seront respectées (voir l'analyse des arrêtés de prescriptions en Annexe 12).

A ce stade, les estimations de volumes prélevés ont été calculées avec des valeurs majorées et restent sécuritaires. Elles seront précisées avec les études d'exécution.

S'agissant des modalités de rejets des eaux d'exhaure, la stratégie départementale pour la gestion de la ressource en eau dans les Bouches-du-Rhône indique que :

→ Pour les pompages provisoires en phase de chantier, le rejet des eaux pompées devra se faire dans la nappe prélevée ou à défaut dans le milieu naturel. Si cela est techniquement impossible, ce qui devra être démontré, il devra se faire dans le réseau d'assainissement pluvial et non dans un réseau unitaire ou d'assainissement.

Conformément à la stratégie départementale, une partie des eaux pompées sera restituée au milieu naturel grâce à la mesure de suivi du niveau d'eau dans les zones humides et de réalimentation de ces zones le cas échéant (voir paragraphe 10.2.3.4).

La possibilité de réinjecter le reste des eaux pompées dans la nappe est fonction de la perméabilité des formations et de la profondeur de la nappe. Compte-tenu de la faible profondeur des eaux souterraines, la réinjection des eaux pompées dans la nappe s'avère difficile à mettre en œuvre : en effet, elle nécessiterait une surface importante pour la ré-infiltration (surface non disponible sur le site) et cette réinjection conduirait à une augmentation du niveau des eaux souterraines qui serait contraire à l'objectif des rabattements.

En conséquence, le reste des eaux pompées sera évacué vers le réseau pluvial situé au sud du site le long de la route de la Cabane Noire. Celui-ci relève de la compétence de la Métropole Aix Marseille Provence (à ce titre, l'accord du gestionnaire du réseau n'est pas nécessaire).

Préalablement à leur rejet dans le réseau pluvial, les eaux de rabattement seront décantées de façon à respecter un niveau de rejet en MES < 35 mg/l et les volumes pompés seront suivis au moyen d'un compteur.

Lors des travaux, un rapport de suivi trimestriel sera demandé à l'entreprise.

❖ Mesures

Les mesures prises pour conserver la qualité des sols sont également efficaces pour préserver la qualité des eaux souterraines. La vigilance sera tout de même accrue dans les secteurs où il y aura du rabattement de nappe.

S'agissant du rabattement de nappe, les dispositifs seront dimensionnés par les entreprises de travaux suivant les prescriptions des études géotechniques disponibles ou à venir.

Pendant les travaux, les volumes pompés seront suivis au moyen d'un compteur et les eaux seront décantées avant rejet.

10.1.2.2 Masses d'eaux superficielles

❖ Effets

Pendant les travaux de terrassement, en période pluvieuse, les eaux de ruissellement se chargent en matières en suspension susceptibles de parvenir jusqu'aux eaux superficielles. Le site n'est toutefois pas en relation avec des eaux de surface.

❖ Mesures

Les mesures prises pour préserver la qualité des sols sont également efficaces pour préserver la qualité des eaux superficielles (voir paragraphe 10.1.1.3.2), en particulier les travaux seront arrêtés en cas d'épisode pluvieux intense.

De plus, des fossés périphériques aux zones terrassées permettront d'intercepter les eaux de ruissellement et de favoriser leur rétention et infiltration.

10.1.2.3 Masses d'eaux côtières

❖ Effets

Pendant les travaux, il n'y aura pas d'interaction avec les eaux littorales. De plus, le phasage des travaux permettra une continuité de service dans le traitement des eaux usées (voir paragraphe suivant), évitant tout rejet direct dans le milieu aquatique susceptible d'atteindre les eaux littorales.

❖ Mesures

En l'absence d'effet, aucune mesure n'est nécessaire.

10.1.2.4 Continuité de service

❖ Effets

Le phasage des travaux (voir paragraphe 5.3.1.8 en page 119) a été établi de façon à ce qu'il n'y ait aucune période de rejet aussi courte soit elle sans traitement des effluents collectés par la STEP; tous les raccordements et pompages nécessaires pour assurer le traitement des eaux et des boues seront maintenus pendant toute la durée des travaux, y compris pendant les travaux de raccordement hydraulique de la station.

La continuité de service sera donc effective durant toute la durée des travaux, évitant tout rejet direct ou de qualité dégradée dans le milieu aquatique, en particulier dans les milieux récepteurs des eaux traitées par la STEP (nappe de la Crau, roubine des Platanes, darse n°1).

❖ Mesures

En l'absence d'effet, aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

10.1.2.5 Usage des eaux

❖ Effets

Comme indiqué ci-avant, la continuité de service sera assurée pendant les travaux évitant tout rejet d'eaux usées non traitées dans le milieu aquatique.

De plus, des mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles sont prévues.

Dans ce contexte, les usages des eaux ne seront pas affectés par les travaux.

❖ Mesures

En l'absence d'effet, aucune mesure n'est nécessaire.

10.1.3 Milieu naturel terrestre

Les effets sur le milieu naturel, qu'ils soient liés aux phases chantier ou exploitation, sont décrits dans le chapitre 10.2.3), y compris les mesures d'évitement et de réduction.

10.1.4 Milieu marin

❖ Effets

La continuité de service étant assurée pendant toute la durée des travaux, il n'y aura pas d'effets sur les milieux aquatiques, y compris sur les eaux de la darse et donc sur le milieu marin.

❖ Mesures

En l'absence d'effet, aucune mesure n'est nécessaire.

10.1.5 Milieu humain

10.1.5.1 Démographie et Population

❖ Effets

Les effets du projet sur la population pendant les travaux correspondent essentiellement aux nuisances éventuelles liées au chantier. Elles sont traitées dans le paragraphe 10.1.6 - Santé et salubrité publique.

❖ Mesures

Voir partie Santé et salubrité publique.

10.1.5.2 Emploi et activités économiques

❖ Effets

Les extensions de réseau seront réalisées sur les routes et chemins existants et la construction des ouvrages de traitement pour l'extension de la STEP seront réalisés sur un site à l'état de friche actuellement.

De plus, la continuité de service sera assurée pendant les travaux.

Il n'y aura pas d'effet vis-à-vis des activités économiques pendant les travaux. Au contraire, les travaux généreront de l'activité directe (employés des entreprises intervenant pendant le chantier) et indirecte (par exemple, restauration du personnel).

❖ Mesures

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.1.5.3 Infrastructures et réseaux

❖ Effets

Les futurs réseaux étant implantés sur les chemins et routes existants, les travaux de pose de ces réseaux gêneront la circulation de façon temporaire. Néanmoins, les mesures habituelles de sécurité permettront de la diminuer : signalisation du chantier, circulation alternée...

Les travaux d'extension de la STEP interviennent sur un terrain accessible depuis la RD52 : l'accès sera aménagé en conformité avec les règles de sécurité routière : signalisation...

La zone de travaux est traversée par une ligne électrique aérienne comprenant un pylône (parcelle AC56) nécessitant des précautions pendant les travaux, intégrées dans le cahier des charges des travaux.

Enfin, quels que soient les réseaux, la continuité de service sera assurée pendant les travaux. L'effet est jugé faible à modéré.

S'agissant de l'effet des travaux d'extension de la STEP sur le trafic existant, la D5 et la D52 qui desservent la station d'épuration comptent respectivement 28 262 et 1854 véhicules par jour en moyenne (2018).

Les travaux nécessiteront l'évacuation de terres hors du site mais aussi des apports de matériaux... Ces derniers sont synthétisés dans le tableau suivant ; la colonne « solde du nombre camions » tient compte de l'optimisation des allers-retours (par exemple, un camion livrant des matériaux repart avec des terres à évacuer) :

Poste	Nombre de camions nécessaire	Solde du nombre de camions
Évacuation des terres	1320	1170
Apport de matériaux nobles	150	
Apport de béton	300	300
Apport de matériel	100	100
Nombre total	-	1570

Tableau 81 : Estimation du trafic engendré par le chantier

Le nombre total d'allers-retours de camions pendant le chantier est estimé à 1 570.

En fonction du phasage des travaux, le nombre de camions est évalué à 27 par jour ouvré.

A cela, s'ajoutent les véhicules légers du personnel de chantier estimés à 15 par jour.

Le trafic total associé au chantier est donc estimé à environ 42 véhicules par jour, soient respectivement moins de 1% et environ 2 % du trafic existant sur la RD 5 et la RD 52.

Le trafic engendré par le chantier apparaît donc négligeable à faible.

❖ Mesures

En concertation avec le gestionnaire de la route (CD 13), et afin que la circulation du chantier soit la plus fluide possible :

- Une signalétique sera mise en place aux abords du chantier afin d'avertir les automobilistes. La sortie de chantier sera clairement signalée et positionnée dans une zone de bonne visibilité afin de prévenir tout risque d'accident ;
- Des accès aménagés et sécurisés seront mis en place.

Les travaux seront réalisés aux horaires courants de chantier, hors nuits et week-ends sauf nécessité exceptionnelle. Ils respecteront les règles de sécurité routière : signalisation, circulation alternée, accès...

Concernant la ligne électrique, notamment, le stationnement et le chargement des camions et engins ne seront pas effectués à l'aplomb de la ligne.

10.1.6 Santé et salubrité publique

10.1.6.1 Usages de l'eau

L'effet des travaux sur les usages de l'eau est traité au paragraphe 10.1.2.5 en page 269

10.1.6.2 Trafic et circulation

❖ Effets

Comme indiqué au paragraphe 10.1.5.3 en page 270, le trafic engendré par le chantier apparaît négligeable à faible.

Des mesures sont en outre prévues (voir rappel ci-dessous) qui permettront de limiter fortement le risque d'accident de la circulation pendant les travaux aux abords du chantier.

❖ Mesures

En concertation avec le gestionnaire de la route (CD 13), des mesures permettant d'assurer la sécurité aux abords du site seront mises en œuvre :

- Une signalétique sera mise en place aux abords du chantier afin d'avertir les automobilistes. La sortie de chantier sera clairement signalée et positionnée dans une zone de bonne visibilité afin de prévenir tout risque d'accident ;
- Des accès aménagés et sécurisés seront mis en place.

Enfin, les travaux seront réalisés aux horaires courants de chantier, hors nuits et week-ends sauf nécessité exceptionnelle.

Ils respecteront les règles de sécurité routière : signalisation, circulation alternée, accès...

10.1.6.3 Environnement sonore

❖ Effets

Pendant le chantier, il faut s'attendre à des bruits liés aux travaux et engins de chantier ainsi qu'aux véhicules approvisionnant le site ou en évacuant les déchets.

Cependant, les travaux seront temporaires et effectués uniquement de jour et hors week-end, ce qui limitera la gêne pour les riverains. De plus, le trafic généré sera négligeable par rapport au trafic actuel (voir paragraphe précédent).

Enfin, les premières habitations sont situées à distance du site : environ 290 mètres au nord du site au-delà de la STEP actuelle (voir Figure 92 en page 226) et à environ 400 m à l'Est, au-delà du stade et du centre AFPA.

Les effets sont donc jugés faibles.

De même, le trafic engendré par le chantier apparaît négligeable à faible (voir paragraphe 10.1.5.3). Il ne sera donc pas à l'origine d'une hausse significative des émissions acoustiques le long des axes de circulation.

❖ Mesures

Malgré l'absence d'impact notable, les mesures de réduction habituelles destinées à limiter les nuisances acoustiques du chantier seront toutefois mises en œuvre :

- des horaires courants de chantier seront respectés : pas de travaux de nuit ni le week-end sauf nécessité exceptionnelle ;
- les entreprises devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur sur les engins bruyants ;

- afin de limiter les sources de pollution sonore, l'emploi des groupes électrogènes ou de compresseurs sera limité au strict minimum. Il sera prévu des raccords au réseau d'électricité, et ce préalablement au démarrage du chantier.

10.1.6.4 Qualité de l'air

◆ Effets

Durant le chantier, les travaux seront à l'origine d'émissions de gaz issues des moteurs à combustion provenant des engins de chantier.

Les opérations de terrassement pourront également générer des poussières.

Cependant les travaux seront temporaires et effectués uniquement de jour et hors week-end, ce qui limitera la gêne pour les riverains.

De plus, les vents dominants sont de secteur Nord-Ouest à Nord-Nord-Ouest, soit en dehors de toute habitation.

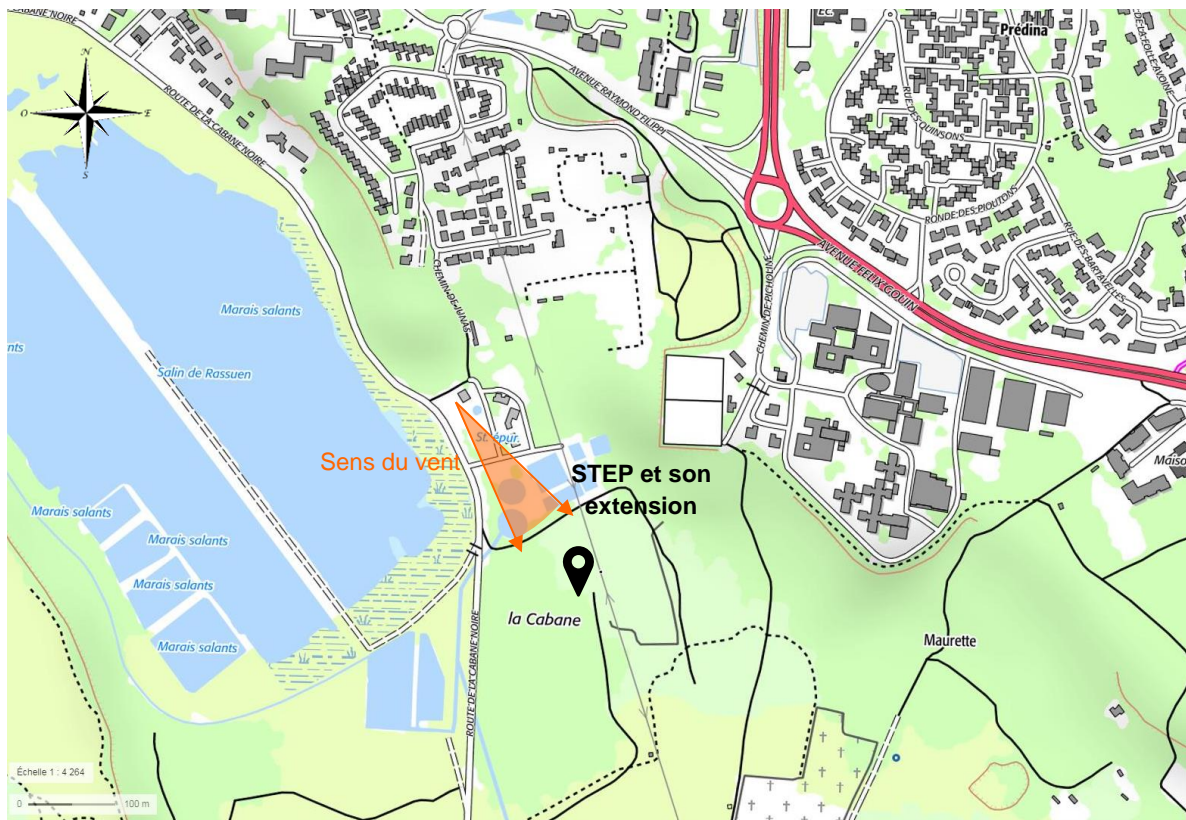


Figure 116. Direction des vents au droit de la station d'épuration et son extension

Enfin, le trafic engendré par le chantier apparaît négligeable à faible (voir paragraphe 10.1.5.3). Il ne sera donc pas à l'origine d'une hausse significative des émissions atmosphériques.

Dans ces conditions, les effets du projet sur la qualité de l'air sont jugés faibles.

❖ Mesures

Le déplacement des engins sera optimisé (limiter les déplacements à vide) afin de réduire les émissions dans l'atmosphère.

Lors des terrassements, un arrosage du sol sera réalisé afin de limiter l'envol de poussières.

10.1.6.5 Déchets

❖ Effets

Les travaux généreront des déchets non dangereux (base vie, emballages,...) ou dangereux en faibles quantités (contenants de peinture,...).

Comme indiqué au paragraphe 10.1.1.2, l'équilibre déblais/remblais est excédentaire : à ce stade, le volume de terres à évacuer hors site est estimé à 11 800 m³.

Ces déblais excédentaires seront triés et évacués dans les filières existantes en cohérence avec les préconisations du levé de doute réalisé par EKOS Ingénierie, préalablement au diagnostic archéologique (voir rapport en Annexe 7).

❖ Mesures

Pendant le chantier, les déchets seront triés et stockés dans des contenants étanches sur une zone aménagée à cet effet puis évacués dans les filières correspondantes.

Concernant les déblais anthropiques, les préconisations suivantes, issues du diagnostic réalisé par Ekos Ingénierie de février à avril 2019, seront mises en œuvre :

- Dans le cadre d'une évacuation hors site, les matériaux rencontrés devront faire l'objet des procédures de gestion classiquement mises en œuvre : demande de Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) auprès des filières d'évacuation des matériaux retenues, émission des Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) pour les matériaux non-inertes afin de garantir une traçabilité ;
- Préalablement à l'envoi en filière, les matériaux et notamment les remblais, devront faire l'objet d'un tri spécifique compte tenu de la présence de déchets non-inertes observés. Ces derniers devront être évacués en filières spécifiques ;
- Compte tenu de la présence de l'eau relativement proche, les matériaux humides extraits devront être stockés temporairement sur site afin de répondre aux critères de siccité imposés par les filières retenues ;
- En cas d'éventuelle découverte suspecte d'un point de vue environnemental (ouvrage enterré de stockage, sols odorants, indice organoleptique de pollution...), des analyses complémentaires devront être réalisées.

10.1.7 Patrimoine et paysage

10.1.7.1 Périmètres d'intérêt patrimonial et paysager

❖ Effets

Les travaux sont situés en dehors de tout périmètre d'intérêt patrimonial et paysager : abords de monuments historiques, sites inscrit... Les travaux n'auront donc pas d'impact sur le patrimoine architectural et paysager.

Du point de vue paysager, les travaux modifieront l'aspect du site. Néanmoins, celui-ci ne présente pas un grand intérêt paysager, en particulier depuis l'incendie survenu en 2017.

Par ailleurs, le site n'est pas directement visible depuis les zones habitées situées au Nord de la STEP existante et à l'Est du centre AFPA.

L'impact sur le paysage est donc jugé faible.

❖ Mesures

L'impact étant faible, il est uniquement prévu de mettre en place une clôture permettant d'assurer la sécurité du chantier.

10.1.7.2 Archéologie préventive

❖ Effets

Un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit sur le site de l'extension. Il est probable que des fouilles soient prescrites sur une partie du site, à l'extrémité Est des parcelles 62, 63 et 64 de la section AC.

Le cas échéant, ces fouilles seront réalisées avant le démarrage des travaux.

❖ Mesures

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.1.8 Risques naturels et technologiques

10.1.8.1 Risques naturels

❖ Effets

Le site prévu pour l'extension de la STEP est soumis aux risques suivants :

- Feux de forêt ;
- Séisme (zone de sismicité modérée).

Il est également concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile.

❖ Mesures

Pendant les travaux, le brûlage sur site est interdit.

S'agissant du risque sismique et de l'aléa retrait-gonflement d'argile, les travaux se dérouleront selon les prescriptions des études géotechniques disponibles ou à venir.

10.1.8.2 Risques technologiques

❖ Effets

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est présent sur la commune d'Istres. Plusieurs risques technologiques sont cependant présents : nucléaire, dépôt des essences des armées, dépôt de minution, gare de triage de Miramas, transports de matières dangereuses.

La STEP et son extension se situent toutefois en dehors des périmètres correspondants.

❖ Mesures

En l'absence de risque, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.2 Les effets et mesures liés à la phase d'exploitation

10.2.1 Milieu physique

10.2.1.1 Climat

❖ Effets

En exploitation, l'extension de la station d'épuration n'émettra aucune substance dans l'air susceptible de modifier le climat.

Le fonctionnement de la station de Rassuen ne sera pas modifié.

Par conséquent, l'effet du projet sur le climat sera nul.

❖ Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.2.1.2 Topographie

❖ Effets

Actuellement le site est relativement plat. La topographie sera modifiée du fait de la construction des nouveaux ouvrages, avec des élévations allant de 3 m et jusqu'à 5-6 m par rapport au niveau du terrain actuel, excepté localement au niveau du bâtiment technique d'une hauteur de 10 m par rapport au terrain actuel.

Ces nouvelles constructions seront cependant de même nature et dans la continuité des ouvrages existants sur la STEP actuelle (voir paragraphe 10.2.7.1 en page 331).

L'effet sur la topographie sera donc modéré.

❖ Mesures

Le projet d'extension fait l'objet d'une intégration architecturale et paysagère (voir paragraphe 10.2.7.1 en page 331).

10.2.1.3 Sol et sous-sol

10.2.1.3.1 Structure des sols et du sous-sol

❖ Effets

La profondeur maximale des installations n'excédera pas 4 m, la plupart des ouvrages étant semi-enterrés.

Cela reste faible et ne remet pas en cause la structure des sols.

L'effet est négligeable.

❖ Mesures

En l'absence d'impact notable, aucune mesure n'est nécessaire.

10.2.1.3.2 Qualité des sols et du sous-sol

❖ Effets

L'acheminement des effluents se fait par des réseaux étanches. Leur traitement se fait également dans des ouvrages étanches. Il y a donc peu de risque de pollution par les effluents.

Le stockage des réactifs nécessaires au traitement (file eau, file boue et désodorisation) sera réalisé en tenant compte de la dangerosité des produits et de la proximité des sources possibles de mélange ou de réaction. Un plan spécial stockage de réactifs acides, bases et réactifs accompagnés des fiches produits du ou des fournisseurs et avec les conditions de stockage et de reprise sera produit par l'entreprise de travaux (articles R232-54 et R231-54-8 du code du travail).

Les réactifs seront stockés dans des contenants à double enveloppe et/ou sur rétention (voir paragraphe 5.3.1.6.6 en page 117), au sein de bâtiments aux sols étanches.

Dans ces conditions, le risque est jugé faible.

L'effet du projet sur la qualité des sols est jugé faible.

❖ Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

10.2.2 Masses d'eau

L'extension de la STEP de Rassuen vise à accroître sa capacité nominale de traitement de 50 000 EH à 75 000 EH.

L'effet des rejets futurs sur les masses d'eau est analysé dans les paragraphes qui suivent.

10.2.2.1 Références de qualité des milieux

Les références de qualité considérées pour analyser l'impact des rejets sur les différents milieux correspondent aux valeurs du bon état des masses d'eaux.

Pour chaque milieu, les références des textes définissant les normes de qualité sont rappelées ci-après et un tableau fait la synthèse des valeurs de références correspondant au bon état.

○ Eaux souterraines :

- Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021.

Les références de qualité des eaux souterraines sont présentées ci-dessous :

Tableau 82 : Valeurs de bon état chimique des eaux souterraines

MES	NO3	NH4	PT
25 mg/l	50 mg/l	0,5 mg/l	0,2 mg/l

Remarque :

L'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine a également été analysé compte-tenu de l'usage AEP de la nappe de la Crau.

Néanmoins, les limites et références de qualité des eaux brutes prévues par cet arrêté sont supérieures aux valeurs du bon état (100 mg/l pour les nitrates). Nous avons donc considéré les valeurs de bon état DCE.

● Eaux superficielles :

- Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement ;
- Circulaire DCE n° 2005-12 du 28/07/05 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007).

Concernant les eaux côtières (Golfe de Fos), pour évaluer le bon état écologique relatif à l'eutrophisation (critère D5C1 : Concentration en nutriments), l'arrêté du 9 septembre 2019 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines renvoie à l'arrêté du 25 janvier 2010, : en l'occurrence, il s'agit de considérer la limite « moyen-bon » de la grille de qualité pour les éléments de qualité physico-chimique « nutriments ».

Quant à l'arrêté du 25 janvier 2010, il définit le bon état au moyen des groupes de paramètres suivants :

- ▷ Qualité écologique : qualité biologique (phytoplancton, macroalgues, angiospermes, invertébrés), qualité physico-chimique (température, transparence, O2 dissous, nutriments), polluants spécifiques (As, Cr, Cu, Zn, pesticides), hydromorphologie,
- ▷ Qualité chimique : métaux lourds (Cd, Pb, Hg, Ni), pesticides, polluants industriels (anthracène, benzène, diphényléthers bromés, chloroalcanes, C10-13, 1,2-dichloroéthane, dichlorométhane...).

Les paramètres de ce suivi ne permettent pas d'appréhender les effets liés à un rejet de STEP : en effet, les indicateurs du bon état ne recoupent pas les paramètres généraux utilisés pour caractériser les rejets de STEP (DBO5, DCO...) et, en l'occurrence, l'indicateur « nutriments » n'a pas été défini à ce stade pour la masse d'eau FRDC04 Golfe de Fos. En effet, une grille de diagnostic spécifique à la Méditerranée doit être développée pour les nutriments mais n'est pas disponible actuellement.

Dans ces conditions, nous proposons de nous baser sur les références de qualité des eaux douces superficielles, présentées ci-dessous, en considérant la qualité des eaux de la roubine à l'amont immédiat de la darse :

Tableau 83 : Valeurs de bon état écologique des eaux superficielles

DBO5	DCO	MES	NGL	NO3	NH4	PT
6 mg/l	30 mg/l*	35 mg/l*	13,4 mg/l*	50 mg/l	0,5 mg/l	0,2 mg/l

* valeurs issues de la Circulaire du 28 juillet 2005

10.2.2.2 Hypothèses prises en compte

Le fonctionnement des milieux est celui décrit dans le paragraphe 9.5, c'est-à-dire que sur leur parcours, **les flux rejetés se répartissent entre milieu souterrain (infiltration dans la nappe de la Crau) et milieu superficiel (roubine des Platanes) avant de parvenir à la darse 1 du GPM.**

Concernant l'infiltration actuelle des eaux traitées dans la nappe des Cailloutis de la Crau (FRDG104), il à noter qu'à ce jour, aucun impact n'a été identifié sur la qualité des eaux souterraines (voir paragraphe 9.5.2.2 en page 187).

Avec l'extension de la STEP, dans un premier temps, une analyse des incidences avait été menée en utilisant le modèle de la nappe de la Crau dont dispose le SYMCRAU. Cependant, les résultats obtenus s'avéraient non représentatifs des données disponibles dans la zone d'étude. Cette zone se situant aux limites physiques du modèle, cela induit des incertitudes sur la représentation des écoulements.

Dans un deuxième temps, l'analyse a été menée selon une approche empirique, telle qu'exposé ci-après, sur la base des campagnes d'analyses et du fonctionnement des flux évoqué dans le paragraphe 9.5.2.2.

Le hypothèses techniques suivantes sont prises en compte :

- Débit de temps de rejet de temps de pluie par la STEP est de 211 l/s ;
- Débit de temps de rejet de temps de sec par la STEP est de 182 l/s ;
- Qualité des effluents traités sortie de STEP, en cohérence avec les niveaux de rejet définis dans le Tableau 29 en page 90 :

	DBO5	DCO	MES	N-NO3	N-NH4	NGL	PT
Concentration rejet (mg/l)	25	90	30	5	5	15	2

- Part infiltrée dans la nappe de la Crau :
 - 104 l/s en amont du Pont Feuillanne (valeur maximale observée lors des jaugeages : cf. paragraphe 9.5) ;
 - taux de dilution interprété à partir des analyses : 5% (voir paragraphe 9.5.2.2) ;
- Apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes intervenant entre la STEP et Fanfarigoule :
 - 35 l/s ;
 - Qualité similaire à celle de nappe de la masse d'eau FRDG513. Les paramètres inférieurs à la LQ sont pris égaux à la valeur de la LQ (voir Tableau 1 de l'Annexe 13) :

	DBO5	DCO	MES	NO3	NH4	NGL	PT
Concentration ECPP (mg/l)	0.5	5	2	6.7	0.05	2	0.05

- Drainage de la nappe par la Roubine des platanes :
 - 1 100 l/s établis par jaugeage ;
 - Qualité similaire à celle de nappe de la nappe de la Crau (voir Tableau 3 de l'Annexe 13) :

	DBO5	DCO	MES	NO3	NH4	NGL	PT
Drainage de nappe (mg/l)	0.5	5	2	9.2	0.05	3.1	0.005

- Dilution des eaux issues de la roubine dans la darse : pour 100% de concentration en entrée de darse, il ne reste plus en moyenne que 15% et au maximum 40% de concentration par temps calme en « sortie » de darse (*source : Modélisation de dispersion réalisée par Actimar – voir synthèse au paragraphe 9.5.3 - Dilution dans la darse*)
- Il n'est pas pris en compte d'évolution de la qualité des milieux :
 - sur les 5 km dans le milieu superficiel avant l'arrivée dans la roubine, le transit en milieu oxydant avec végétation devrait dans la réalité abaisser le N-NH₄ en N-NO₃, et induire également un abattement des MES ;
 - de même, dans la nappe, la totalité de l'azote, ammonium, nitrites et NTK, est très rapidement oxydée dans le sol sous forme de nitrates. Les MES sont également généralement filtrées sur les premiers mètres et ne sont pas un indicateur en nappe. Cependant ce critère étant un objectif de bon état, il est conservé comme valeur avec un comportement de soluté conservatif.

A noter qu'il semblerait justifié en temps de pluie de prendre en compte un débit dans la Roubine des Platanes. Les données ne sont pas suffisantes pour l'évaluer. Le dernier Schéma Directeur pluvial et l'étude SOGREAH pour la ZAC de la Feuillane évoquent un débit décennal de 1,6 m³/s. Le débit pluvial n'est pas pris en compte dans le calcul qui suit.

10.2.2.3 Effet des rejets futurs de la STEP après extension

L'infiltration dans la nappe de la Crau est prise à 104 l/s, que ce soit en temps sec ou en temps de pluie, le reste atteint la roubine :

Situation en temps de pluie :

	DBO5	DCO	MES	N NO3	N NH4	NGL	PT
Rejets STEP :							
Q rejet (l/s)	211						
Concentration rejet (mg/l)	25	90	30	5	5.0	15	2
Charge (kg/j)	456	1 641	547	91	91	273	36
Section canalisée Fanfarigoule :							
Q apport ECPP (l/s)	35						
C apport ECPP (mg/l)	0.5	5	2	1.5	0.04	2.0	0.05
Q aval Fanfarigoule (l/s)	246						
C aval Fanfarigoule (mg/l)	22	78	26	5	4	13	1.7
Charge totale (kg/j)	457	1 656	553	96	91	280	37
Section infiltration nappe :							
Q infiltration nappe (l/s)	104						
Q sortie zone infiltration (l/s)	142						
C sortie zone infiltration (mg/l)	22	78	26	5	4	13	1.7
Charge totale sortie (kg/j)	264	956	319	55	53	161	21
Roubine :							
Apport nappe (l/s)	1100						
C apport nappe (mg/l)	0.5	5	2	2.1	0.04	3.1	0.005
Q total roubine (l/s)	1242						
Charge total roubine (kg/j)	311	1 431	509	253	56	454	22
C roubine (mg/l)	3	13	5	2	0.5	4.2	0.2

Etat de la Roubine :

	DBO5	DCO	MES	NO3	NH4	NGL	PT
C roubine (mg/l)	3	13	5	10	0.6	4.2	0.2
BE DCE Cours d'eau	6	30	35	50	0.5	13.4	0.2

Etat de la nappe :

Q infiltration nappe (l/s)	104						
C nappe amont (mg/l)	0.5	5	0	9.2	0.05	3.1	0.005
% dans la nappe selon analyses	5.0%						
C dans la nappe (mg/l)	2	9	1.3	9.0	0.3	4	0.1
BE DCE Eaux souterraines	-	-	25	50	0.5	-	0.2

Darse :

C entrée darse (mg/l)	3	13	5	10	0.6	4.2	0.2
% de concentration en sortie de darse pour 100% de concentration au point de rejet dans la darse	Entre 5 et 40% dès 500 m en aval du point de rejet						
Cdarse à 500 m de l'entrée (mg/l)							
Min	0.1	1	0.2	1	0.03	0.2	0.01
Max	1	5	2	4	0.2	1.7	0.1

Situation en temps sec :

	DBO5	DCO	MES	N NO3	N NH4	NGL	PT
Rejets STEP :							
Q rejet (l/s)	182						
Concentration rejet (mg/l)	25	90	30	5	5.0	15	2
Charge (kg/j)	393	1 415	472	79	79	236	31
Section canalisée Fanfarigoule :							
Q apport ECPP (l/s)	35						
C apport ECPP (mg/l)	0.5	5	2	1.5	0.04	2.0	0.05
Q aval Fanfarigoule (l/s)	217						
C aval Fanfarigoule (mg/l)	21	76	25	4	4	13	1.7
Charge totale (kg/j)	395	1 430	478	83	79	242	32
Section infiltration nappe :							
Q infiltration nappe (l/s)	104						
Q sortie zone infiltration (l/s)	113						
C sortie zone infiltration (mg/l)	21	76	25	4	4	13	1.7
Charge totale sortie (kg/j)	205	745	249	43	41	126	16
Roubine :							
Apport nappe (l/s)	1100						
C apport nappe (mg/l)	0.5	5	2	2.1	0.04	3.1	0.005
Q total roubine (l/s)	1213						
Charge total roubine (kg/j)	253	1 220	439	241	45	419	17
C roubine (mg/l)	2	12	4	2	0.4	4.0	0.2

Etat de la Roubine :

	DBO5	DCO	MES	NO3	NH4	NGL	PT
C roubine (mg/l)	2	12	4	10	0.5	4.0	0.2
BE DCE Cours d'eau	6	30	35	50	0.5	13.4	0.2

Etat de la nappe :

Q infiltration nappe (l/s)	104						
C nappe amont (mg/l)	0.5	5	0	9.2	0.05	3.1	0.005
% dans la nappe selon analyses	5.0%						
C dans la nappe (mg/l)	2	9	1.3	9.0	0.3	4	0.1
BE DCE Eaux souterraines	-	-	25	50	0.5	-	0.2

Darse :

C entrée darse (mg/l)	2	12	4	10	0.5	4.0	0.2
% de concentration en sortie de darse pour 100% de concentration au point de rejet dans la darse	Entre 5 et 40% dès 500 m en aval du point de rejet						
Cdarse à 500 m de l'entrée (mg/l)							
Min	0.1	1	0.2	1	0.03	0.2	0.01
Max	1	5	2	4	0.2	1.6	0.1

❖ Effets sur les eaux souterraines : nappe de la Crau

En situation future, le **bon état des eaux souterraines est respecté**.

Concernant les micropolluants, d'après les deux derniers suivis RSDE. (cf partie 5.2.2.2), aucun n'a été détecté dans les eaux traitées et rejetées par la STEP. **Le risque de détérioration de la qualité des eaux souterraines par les micropolluants apparaît donc peu probable.**

○ Mesures

Afin de s'assurer de la qualité des eaux de la nappe au niveau de la zone d'infiltration, un suivi de ce milieu est prévu (voir paragraphe 10.4.1 en page 335).

❖ Effet sur les eaux superficielles : roubine des Platanes

En temps sec, le bon état est atteint pour tous les paramètres dans la Roubine.

En temps de pluie, un déclassement apparaît vis-à-vis de l'ammonium (0,6 mg/l de NH_4 au lieu de 0,5 pour le bon état).

Afin de respecter le bon état des eaux dans la roubine en temps de pluie, le niveau de rejet à atteindre serait de : **$\text{N-NH}_4 = 4,0 \text{ mg/l}$** . Un tel niveau de rejet est, par temps de pluie, très contraignant en exploitation.

○ Mesures

Afin de vérifier la qualité des eaux dans la roubine, une mesure de suivi ambitieuse est prévue (voir paragraphe 10.4.2 en page 336).

❖ Effet sur les eaux côtières : Darse 1

En l'absence de valeur de bon état pour cette masse d'eau côtière concernant les paramètres en lien avec des rejets de STEP, nous considérons la qualité des eaux de la Roubine dont les eaux rejoignent la darse n°1.

Comme démontré dans le paragraphe précédent, celles-ci respectent les valeurs de bon état définies pour les eaux superficielles, hormis pour l'ammonium en temps de pluie. Toutefois, ce déclassement dans la roubine en temps de pluie reste modéré (0,6 mg/l de NH_4 au lieu de 0,5 pour le bon état) et n'est pas de nature à modifier sensiblement les concentrations parvenant à la darse en temps de pluie par rapport au temps sec. Ainsi, les eaux de la roubine parvenant à la darse sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur ses eaux.

De plus, rappelons que ces résultats sont obtenus en considérant des conditions majorantes et qu'une dilution intervient dans la darse comme le montrent les résultats du modèle de dispersion.

En effet, une fois entrées dans la darse, les eaux issues de la roubine y sont diluées sous l'effet des autres apports, des courants et des vents. Cette dilution a été étudiée dans le cadre de la modélisation hydrodynamique dont les résultats sont présentés dans le paragraphe 9.5.3. En fonction des conditions météo-océaniques, pour 100% de concentration en effluents arrivés dans la darse, il ne reste plus qu'entre 5 et 40% de la charge dès 500 m en aval du point de rejet en fonction des conditions, alors que la darse s'étend sur 4 km de long.

Les eaux de la roubine parvenant à la darse sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur ses eaux, et ce d'autant plus qu'elles sont rapidement diluées sous l'effet des autres apports, des courants et des vents. De ce fait, elles sont peu susceptibles de remettre en cause l'atteinte du bon potentiel pour la masse d'eau FRDC04 Golfe de Fos.

○ Mesures

En l'absence d'impact notable, aucune mesure particulière supplémentaire par rapport aux mesures déjà en place n'est nécessaire. Cependant, un suivi des herbiers présents au niveau du débouché de la roubine dans la darse sera mis en place (voir paragraphe 10.4.2 en page 336).

❖ Synthèse des effets des rejets de la STEP après extension sur les masses d'eau

En temps sec, le bon état est respecté pour l'ensemble des masses d'eau.

En temps de pluie, le bon état des eaux est également respecté pour l'ensemble des masses d'eau hormis pour l'ammonium dans la roubine.

Les futurs rejets ne sont pas de nature à remettre en cause l'atteinte du bon état dans les différentes masses d'eau, hormis ponctuellement dans la roubine en temps de pluie vis-à-vis de l'ammonium pour lequel un niveau de rejet plus poussé pourrait être envisagé en sortie de STEP (4 mg/l N-NH4).

Il est à noter que l'effet sera d'autant plus minoré lors des périodes de fonctionnement de l'unité REUSE pour les besoins du golf, représentant 411 650 m³/an.

Une diminution des volumes rejetés dans les différents milieux aura donc lieu, en particulier de juin à septembre, période correspondant aux besoins de pointe du golf mais aussi période où le milieu récepteur est le plus sensible.

10.2.2.4 Effets des rejets pour des scénarios alternatifs

Deux scénarios alternatifs au devenir actuel des rejets ont également été étudiés :

- rejet uniquement dans la nappe ;
- rejet uniquement dans la Roubine des Platanes.

10.2.2.4.1 Rejet total dans la nappe

Le taux de dilution est celui modélisé ajusté au prorata des débits et en considérant le linéaire total d'infiltration (fossé revêtu et du milieu de transition) :

Situation en temps de pluie :

	MES	N NO3	N NH4	NGL	PT
Infiltration					
Q rejet (l/s)		211			
Concentration rejet (N mg/l)	30	5	5.0	15	2
	MES	NO3	NH4	NGL	PT
Concentration minéralisée (mg/l)	30	66	0.0	15	2
Section canalisée Fanfarigoule :					
Q apport ECPP (l/s)		35			
C apport ECPP (mg/l)	2	6.7	0.05	2.0	0.05
Q aval Fanfarigoule (l/s)		246			
C aval Fanfarigoule (mg/l)	26	58		13	1.7
Section infiltration nappe :					
Q infiltration nappe (l/s)		246			
C nappe amont (mg/l)	0	9.2	0.05	3.1	0.005
% dans la nappe selon analyses	9.2%				
C attendu dans la nappe (mg/l)	2	15	0.05	4.3	0.2
BE DCE Eaux souterraines	25	50	0.5		0.2

Le bon état des eaux est respecté.

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Situation en temps sec :

	MES	N NO3	N NH4	NGL	PT
Infiltration					
Q rejet (l/s)		182			
Concentration rejet (N mg/l)	30	5	5.0	15	2
	MES	NO3	NH4	NGL	PT
Concentration minéralisée (mg/l)	30	66	0.0	15	2
Section canalisée Fanfarigoule :					
Q apport ECPP (l/s)		35			
C apport ECPP (mg/l)	2	6.7	0.05	2.0	0.05
Q aval Fanfarigoule (l/s)		217			
C aval Fanfarigoule (mg/l)	25	57		13	1.69
Section infiltration nappe :					
Q infiltration nappe (l/s)		217			
C nappe amont (mg/l)	0	9.2	0.05	3.1	0.005
% dans la nappe selon analyses	8.1%				
C attendu dans la nappe (mg/l)	2	14	0.1	4	0.1
BE DCE Eaux souterraines	25	50	0.5		0.2

Le bon état des eaux est respecté.

10.2.2.4.2 Rejet total dans la Roubine des Platanes

L'atteinte de la roubine par la totalité des effluents traités est présentée ci-dessous :

Situation en temps de pluie :

	DBO5	DCO	MES	N NO3	N NH4	NGL	PT
Rejets STEP :							
Q rejet (l/s)	211						
Concentration rejet (mg/l)	25	90	30	5	5.0	15	2
Charge (kg/j)	456	1 641	547	91	91	273	36
Section canalisée Fanfarigoule :							
Q apport ECPP (l/s)	35						
C apport ECPP (mg/l)	0.5	5	2	1.5	0.04	2.0	0.05
Q aval Fanfarigoule (l/s)	246						
C aval Fanfarigoule (mg/l)	22	78	26	5	4	13	1.7
Charge totale (kg/j)	457	1 656	553	96	91	280	37
Section infiltration nappe :							
Q infiltration nappe (l/s)	0						
Q sortie zone infiltration (l/s)	246						
C sortie zone infiltration (mg/l)	22	78	26	5	4	13	1.7
Charge totale sortie (kg/j)	457	1 656	553	96	91	280	37
Roubine :							
Apport nappe (l/s)	1100						
C apport nappe (mg/l)	0.5	5	2	2.1	0.04	3.1	0.005
Q total roubine (l/s)	1346						
Charge total roubine (kg/j)	505	2 131	743	293	95	572	37
C roubine (mg/l)	4	18	6	3	0.8	4.9	0.3

Etat de la Roubine :

	DBO5	DCO	MES	NO3	NH4	NGL	PT
C roubine (mg/l)	4	18	6	11	1.0	4.9	0.3
BE DCE Cours d'eau	6	30	35	50	0.5	13.4	0.2

Darse :

Centrée darse (mg/l)	4	18	6	11	1.0	4.9	0.3
% de concentration en sortie de darse pour 100% de concentration au point de rejet dans la darse	Entre 5 et 40% dès 500 m en aval du point de rejet						
Cdarse à 500 m de l'entrée (mg/l)							
Min	0.2	1	0.3	1	0.05	0.2	0.02
Max	2	7	3	4	0.4	2.0	0.1

Le bon état des eaux dans la roubine n'est plus respecté vis-à-vis de l'ammonium et du phosphore.

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pour atteindre l'objectif de bon état pour ces paramètres dans la roubine, les niveaux de rejet à atteindre seraient de :

- N-NH4 : 2,5 mg/l ;
- PT : 1,5 mg/l/

Situation en temps sec :

	DBO5	DCO	MES	N NO3	N NH4	NGL	PT
Rejets STEP :							
Q rejet (l/s)	182						
Concentration rejet (mg/l)	25	90	30	5	5.0	15	2
Charge (kg/j)	393	1 415	472	79	79	236	31
Section canalisée Fanfarigoule :							
Q apport ECPP (l/s)	35						
C apport ECPP (mg/l)	0.5	5	2	1.5	0.04	2.0	0.05
Q aval Fanfarigoule (l/s)	217						
C aval Fanfarigoule (mg/l)	21	76	25	4	4	13	1.7
Charge totale (kg/j)	395	1 430	478	83	79	242	32
Section infiltration nappe :							
Q infiltration nappe (l/s)	0						
Q sortie zone infiltration (l/s)	217						
C sortie zone infiltration (mg/l)	21	76	25	4	4	13	1.7
Charge totale sortie (kg/j)	395	1 430	478	83	79	242	32
Roubine :							
Apport nappe (l/s)	1100						
C apport nappe (mg/l)	0.5	5	2	2.1	0.04	3.1	0.005
Q total roubine (l/s)	1317						
Charge total roubine (kg/j)	442	1 906	668	281	82	535	32
C roubine (mg/l)	4	17	6	2	0.7	4.7	0.3

Etat de la Roubine :

	DBO5	DCO	MES	NO3	NH4	NGL	PT
C roubine (mg/l)	4	17	6	11	0.90	4.7	0.3
BE DCE Cours d'eau	6	30	35	50	0.5	13.4	0.2

Darse :

C entrée darse (mg/l)	4	17	6	11	0.9	4.7	0.3
% de concentration en sortie de darse pour 100% de concentration au point de rejet dans la darse	Entre 5 et 40% dès 500 m en aval du point de rejet						
Cdarse à 500 m de l'entrée (mg/l)							
Min	0.2	1	0.3	1	0.05	0.2	0.02
Max	2	7	2	4	0.4	1.9	0.1

De même, le bon état des eaux dans la roubine n'est plus respecté vis-à-vis de l'ammonium et du phosphore.

Pour atteindre l'objectif de bon état pour ce paramètre dans la roubine, les niveaux de rejet à atteindre seraient de :

- ▷ N-NH₄ : 2,7 mg/l ;
- ▷ PT : 1,6 mg/l/

10.2.2.5 Synthèse de l'analyse des effets des rejets futurs de la STEP après extension

Pour la situation de référence (voir paragraphe 10.2.2.3), le bon état des eaux est respecté dans toutes les masses d'eau hormis pour un seul paramètre en temps de pluie dans la roubine : l'ammonium avec une concentration de 0,6 mg NH₄ /l pour une valeur du bon état de 0,5 mg NH₄/l.

Pour atteindre l'objectif de bon état pour ce paramètre dans la roubine, le niveau de rejet à atteindre serait de : N-NH₄ = 4,0 mg/l au lieu de 5.

Pour les scénarios alternatifs (voir paragraphe 10.2.2.4), il apparaît que :

- pour le scénario où tout le rejet de la station s'infiltre dans la nappe : que ce soit en temps sec ou en temps de pluie, le bon état est respecté ;
- pour le scénario où tout le rejet est évacué dans la roubine : que ce soit en temps sec ou en temps de pluie, avec un niveau de rejet sortie STEP de 5 mg N-NH₄ /l et 2 mg P/l, cette situation conduit à un déclassement dans la roubine vis-à-vis :
 - ▷ de l'ammonium : 0,9 mg NH₄/l en temps sec et 1 mg NH₄/l en temps de pluie pour une valeur du bon état de 0,5 mg NH₄ /l ;
 - ▷ et du phosphore : 0,3 mg/l pour une valeur du bon état de 0,2 mg/l.

Dans ce cas, pour respecter l'objectif de bon état pour ces paramètres dans la roubine, les niveaux de rejet à atteindre seraient de :

- ▷ N-NH₄ : 2,5 mg/l au lieu de 5 actuellement ;
- ▷ PT : 1,5 mg/l au lieu de 2 actuellement.

Pour l'ammonium, un tel niveau de rejet constitue une limite inatteignable techniquement en moyenne journalière (la limite basse étant d'environ 3,4 mg/l).

Aussi, il pourrait être proposé les niveaux de rejet suivants pour les effluents en sortie de STEP :

- ammonium :
 - ▷ moyenne annuelle : 2,5 mg N-NH₄/l ;
 - ▷ moyenne journalière : 3,5 mg N-NH₄/l ;
- phosphore :
 - ▷ moyenne annuelle : 1,5 mg/l ;
 - ▷ moyenne journalière : 2 mg/l.

10.2.2.6 Effets des déversements sur le réseau de collecte

❖ Effets

S'agissant du réseau de collecte, en cas de fortes pluies, seuls six lieux de déversement sont décomptés sur les 164 km de réseau. Les milieux récepteurs concernés par les déversements sont l'étang de Berre et l'étang de l'Olivier (voir Tableau 17 en page 70).

D'une part, les extensions de réseau se feront en séparatif et les nouveaux postes de refoulement seront dimensionnés en cohérence avec la charge qu'ils collecteront, de façon à ne pas créer de nouveaux points de déversement sur le réseau.

D'autre part, pour les postes et déversoirs existants, en particulier au niveau de Trigance qui recevra l'essentiel des eaux issues des nouvelles zones à raccorder, les extensions de réseau seront également faites en séparatif et, si nécessaire, les postes et déversoirs existants seront redimensionnés en fonction des besoins, de façon à ne pas générer des déversements supplémentaires.

Dans ces conditions, le projet d'extension ne sera pas à l'origine de la création de nouveaux déversoirs, ni d'une augmentation des périodes de déversement des déversoirs existants, les réseaux, postes de refoulement et déversoirs étant dimensionnés en conséquence.

D'après les rapports RSDE des micropolluants sont présents en entrée de station, ce qui suppose leur présence dans les eaux collectées par le réseau. Potentiellement, ils pourraient donc être présents dans les rejets des déversoirs. Conformément à la réglementation, la Métropole a engagé des démarches en matière de diagnostic amont telles que décrites au paragraphe 5.2.2.2 en page 59.

En revanche, rappelons que ces suivis sont conformes en sortie de STEP.

❖ Mesures

S'agissant de la problématique des micropolluants, un diagnostic amont sur le réseau permettra d'identifier les sources potentielles de micropolluants sur le réseau et de définir les actions à mettre en œuvre pour y remédier conformément à l'arrêté complémentaire du 24 août 2018 et ainsi éviter leur rejet dans le milieu via les déversoirs. Les démarches sont en cours au niveau de la Métropole.

10.2.2.7 Usages des eaux

❖ Effets

L'enjeu principal de la zone d'étude est lié aux usages AEP de la nappe de la Crau.

Les quatre captages AEP publics présents dans la zone d'étude se situent néanmoins en amont des rejets, le plus proche étant celui du Ventillon situé 1 km au Nord de la trajectoire empruntée par les rejets. Le projet d'extension et la trajectoire des rejets se situent d'ailleurs en dehors de tout périmètre de protection.

Aussi, le projet n'aura pas d'effet sur ces captages.

A environ 3 km en aval de la zone d'infiltration dans la nappe, se trouve le puits Exxon Mobile, notamment utilisé pour l'AEP. Les résultats des analyses d'eaux réalisées dans le cadre de la campagne de 2017 montrent des eaux de même faciès général que pour le Ventillon, sans effet visible des effluents rejetés.

Avec le projet, comme le montrent les estimations précédentes, le bon état des eaux souterraines sera respecté. De ce fait, et compte-tenu de la distance à la zone d'infiltration, le projet ne devrait pas avoir d'effet sur le puits Exxon Mobile.

Remarque :

Le projet a été présenté le 22 mars 2017 à l'ARS dont la position a été de ne pas émettre de préconisations sur les niveaux de rejet au vu de l'absence d'impact sur les enjeux sanitaires et de la localisation du projet en dehors des périmètres de protection.

Enfin, concernant les rejets issus des 6 déversoirs d'orage présents sur le réseau, rappelons que 5 d'entre eux ont pour milieu récepteur l'étang de Berre et le 6^e l'étang de l'Olivier.

A l'échelle de l'étang de Berre, il existe une problématique d'eutrophisation. Cet étang étant influencé par de nombreuses activités dont des rejets de stations de traitement des eaux usées, il est délicat d'analyser l'effet direct des déversements sur sa qualité.

En revanche, nous disposons de données plus locales, à proximité des déversements, grâce au suivi de la qualité des eaux de baignade. Ce dernier porte sur des paramètres bactériologiques qui constituent également des marqueurs des eaux usées urbaines. Il met en évidence des eaux de bonne qualité sanitaire (voir paragraphe 9.4.2.4), traduisant l'absence d'effet des déversements vis-à-vis de la qualité bactériologique des eaux.

Dans ces conditions, on peut supposer que les eaux rejetées par les déversements sont diluées et ne remettent pas en cause la qualité des eaux de l'étang.

S'agissant de l'étang de l'Olivier, des travaux de renouvellement de la canalisation sous le parking de l'hypermarché Géant Casino ont été réalisés ce qui permettra de réduire fortement les déversements du DO des Arnavaux dans l'étang, et contribuera à préserver la qualité de ses eaux.

Plus généralement, le diagnostic permanent qui a été installé pour le suivi des réseaux d'assainissement a vocation à cibler les dysfonctionnements structurels de ces derniers, qui sont à l'origine d'intrusion d'eaux claires parasites d'origine météorique ou permanente, pour y remédier via un programme de travaux (voir paragraphe 5.3.3.4).

De plus, pour chaque nouvelle zone collectée, au préalable du raccordement, la capacité des ouvrages de collecte est vérifiée au moyen d'un diagnostic (voir paragraphe 5.3.3.3).

Ainsi, ces déversements, bien que peu nombreux, ont donc vocation à disparaître dans le temps en résolvant le problème à la source, ce qui contribuera à préserver la qualité des eaux pour les différents usages sensibles (baignade, activités nautiques, pêche, conchyliculture).

❖ Mesures

Afin de s'assurer de la qualité des eaux souterraines au niveau de la zone d'infiltration, un suivi sera effectué, notamment au niveau du puits Exxon Mobile (voir paragraphe 10.4.1 en page 335).

10.2.2.8 Gestion des eaux pluviales

❖ Effets et Mesures

L'emprise des aménagements s'étend sur 1,3 ha correspondant à l'extension et aux aménagements sur le site de la STEP existante.

Cette surface augmentée de la surface du bassin versant intercepté (3,3 ha) est d'environ 4,6 ha.

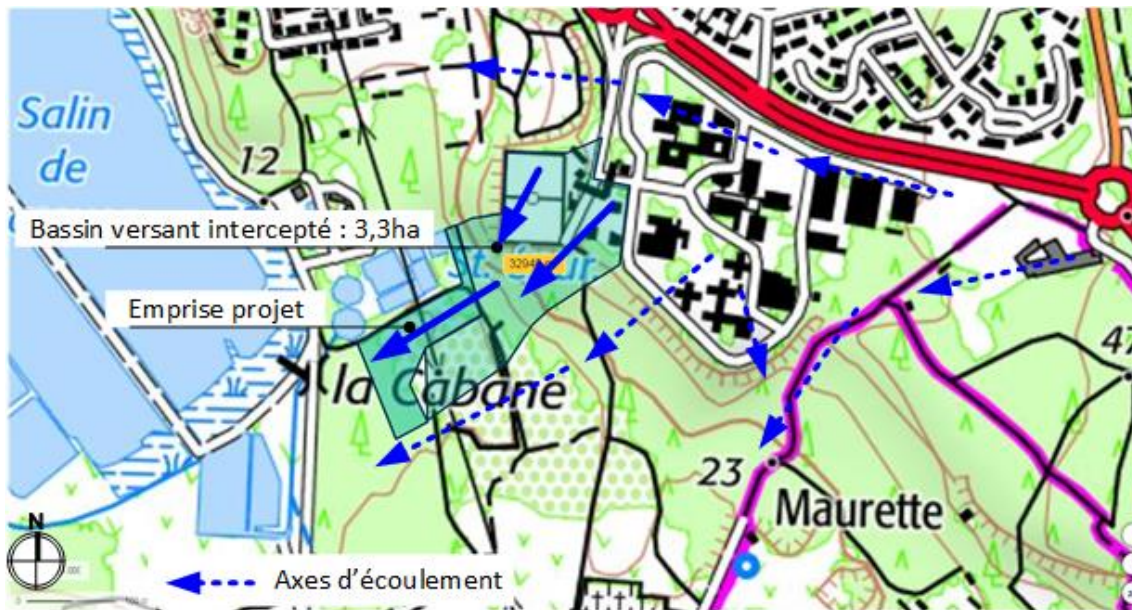


Figure 117 : Bassin versant intercepté

Les modalités de gestion des eaux pluviales prévues sont les suivantes :

- Deux bassins de rétention (BR) seront créés sur le site de l'extension de la STEP, d'un volume total de 428 m³ ;
- A l'est de la station, un dispositif type clôture montée sur un muret ou noue permettra d'intercepter les eaux provenant de l'amont et de les dévier en direction de la zone humide.

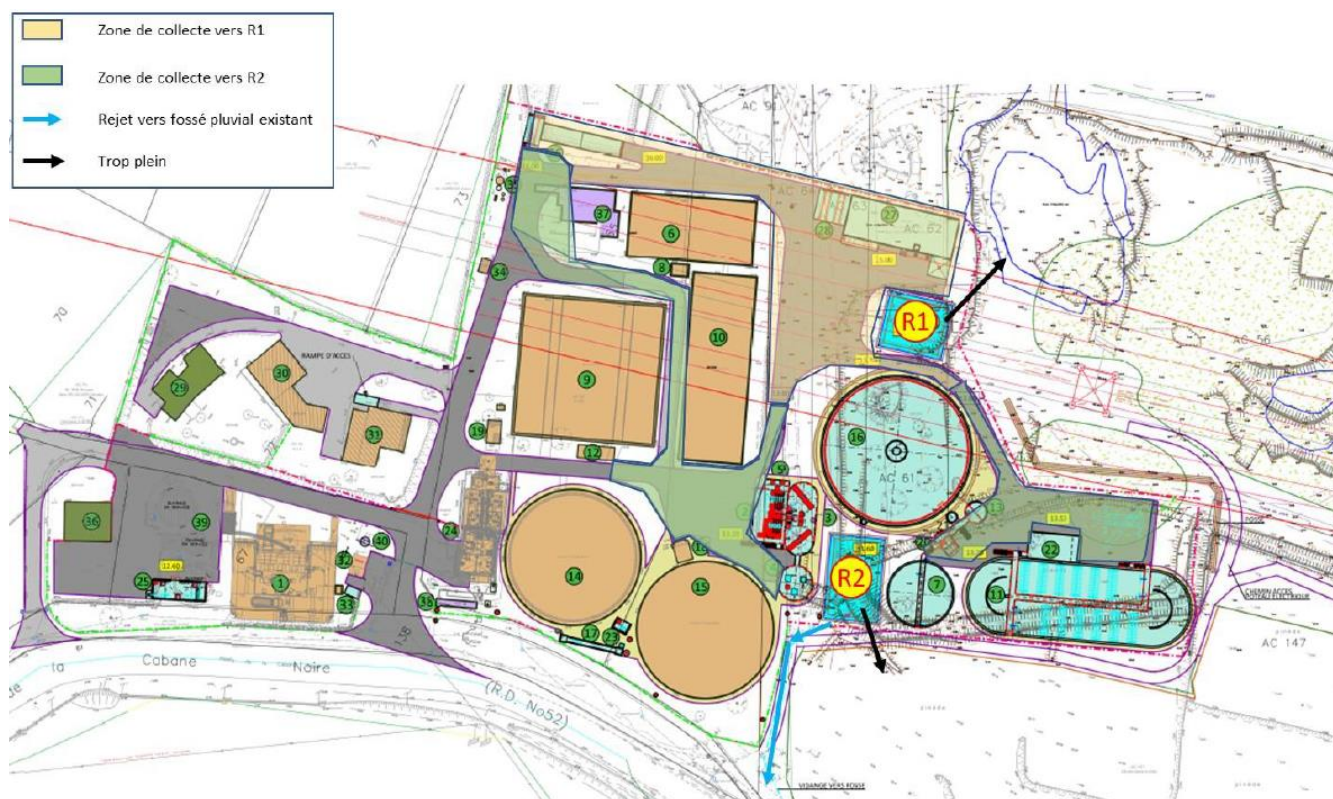


Figure 118 : Principes de collecte et rétention des eaux pluviales sur le site de l'extension

La doctrine 2.1.5.0 des Bouches du Rhône prévoit que les modalités de gestion des eaux pluviales prescrites au PLU d'Istres soient comparées avec la méthode des pluies.

Le projet est implanté en zone rurale / naturelle sans enjeux directs sensible au ruissellement en aval (salins). Le niveau de protection attendu est alors au moins décennal.

L'emprise des ouvrages de la STEP est principalement (à 90%) portée par les clarificateurs qui constituent des bassins dont l'exutoire est régulé par le process et donc ne constituent pas des surfaces imperméabilisées, contribuant au ruissellement direct.

Tableau 84 : Description du projet

Surface [m²]	Vers bassin de rétention BR 1	Vers bassin de rétention BR 2	Total
Bâtiment, voirie, piétonne, rétention (aménagé hors ouvrage)	5 440 m²	8 040 m²	13 480 m²
Ouvrage (bassins) dont 10% contribue au ruissellement	2 747 m²	2 599 m²	5 346 m²
Espace vert	220 m²	208 m²	428 m²
Surface projet	5 440 m²	8 040 m²	13 480 m²
Surface aménagée	2 747 m²	2 599 m²	5 346 m²
Rétention selon 800 m³/ha aménagé	220 m³	208 m³	428 m³

Tableau 85 : Caractéristiques principales du bassin versant

	Intercepté et projet	Projet
Superficie	4,6 ha	1,3 ha
Pente moyenne	6%	
Longueur hydraulique	400 m	
Temps de concentration	Kirpich 1 et 2 : 0,1 – 0,07h Passini : 0,12h SCS (CN ~ 70) : 0,14 Giandotti : 0,39h Turazza : 0,26h Cemagref (BV ruraux à réponse rapide) : 0,24h Méth. des vitesses : 0,14h Retenu : 0,2h (12min)	
		0,2h (12min)
Coefficient de ruissellement pour les crues fréquentes (ordre décennale)	25% (zone naturelle)	40%

Le calcul des coefficients de Montana est issu des cumuls pluviométriques mesurés à la station pluviométrique d'Istres sur les durées de 6, 15, 30min, 1h et 2h, sur les Shyreg pluie 1h.



Figure 119 : Courbes HDF à la station d'Istres

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)
Dossier de demande d'autorisation environnementale

Les coefficients de Montana utilisés avec des temps exprimés en min sont :

	6 min – 1h		1h – 12h	
	a	b	a	b
2 ans	2,4	0,37	12	0,76
5 ans	3,778	0,412	16,085	0,752
10 ans	5,029	0,443	16,031	0,712
100 ans	8.248	0.496	9.579	0.519

L'application de la méthode rationnelle conduit à l'estimation des débits de pointe suivants :

Tableau 86 : Hydrologie du projet (débits en m³/s)

Débit de pointe	BV total	Contribution emprise projet non compensée
Surface [ha]	4,6	1,3
Tc [min]	12	
Naturel		
Cr	25%	25%
Q 2 ans	0,183	0,052
Q 10 ans	0,321	0,091
Cr	50%	50%
Q 100 ans	0,922	0,261
Aménagé		
Cr	29%	40%
Q 2 ans	0,215	0,083
Q 10 ans	0,376	0,146
Cr	61%	90%
Q100 ans	1,130	0,441

Le débit biennal naturel amène un débit spécifique de 40l/s/ha (à comparer aux 10 et 20l/s/ha aménagés requis pour le dimensionnement du débit de fuite).

La rétention calculée selon la méthode des pluies conduit à un volume de 240 m³/s pour compenser les 1,3 ha aménagés (soit 430 m³/ha aménagé).

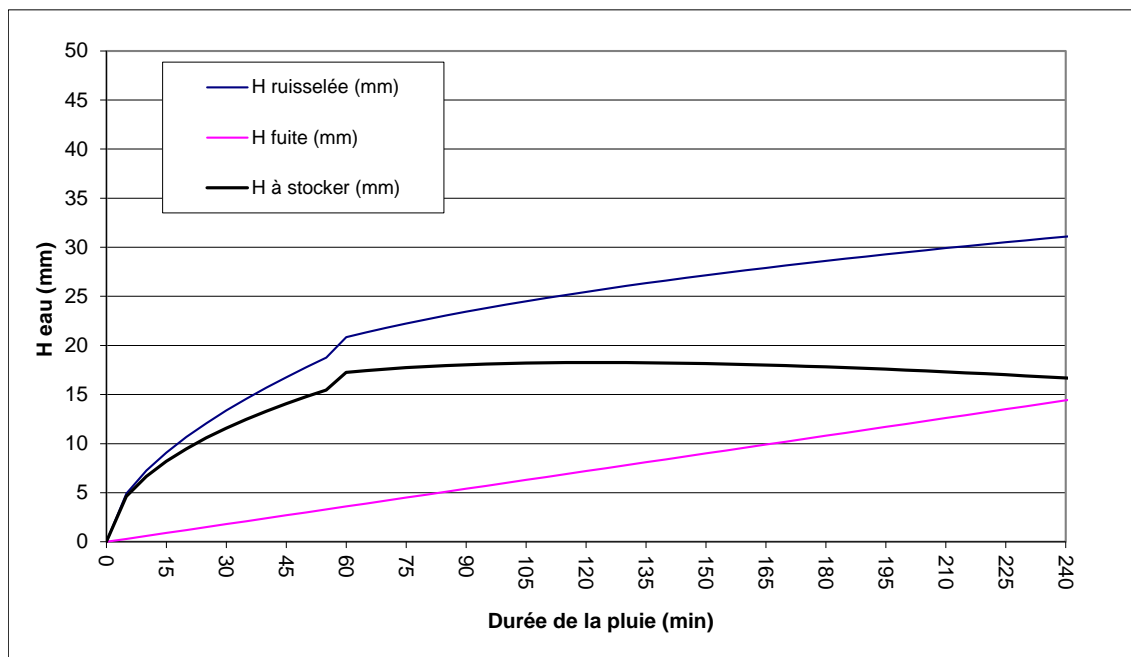


Figure 120 : Application de la Méthode des pluies

Le tableau suivant fait la synthèse :

	PLU Istres	Doctrine 2.1.5.0 (13)
Niveau de protection	10 ans	10 ans
Débit de fuite	10l/s/ha aménagé	Min [Q2 naturel ; 20l/s/ha aménagé ; PLU]
A retenir	10l/s/ha aménagé → 13l/s	Q2naturel 40 l/s/ha > 20 l/s/ha > PLU 10l/s/ha → le PLU est à retenir
Volume de rétention	800 m³/ha imperméabilisé	Max [PLU ; Méth. des pluies]
Résultats	BR 1 : 220m³ BR 2 : 208 m³ Total : 428 m³	BR total : 240 m³ (soit 430 m³/ha imperméabilisé)

BR : Bassin de rétention

En conclusion, la rétention est commandée par les règles du PLU d'Istres (qui prévalent ici sur la méthode des pluies). La rétention du projet prévue est donc la suivante :

- La capacité du BR1 est de 220 m³ associés à un débit de fuite de 6,7 l/s ;
- La capacité du BR2 est de 208 m³ associés à un débit de fuite de 6,3 l/s.

Les orifices de fuite répartis au prorata des volumes conduisent à l'augmentation de leur capacité, ce qui permet en outre d'assurer un débit de fuite > 5 l/s par bassin.

Données concernant le niveau de la nappe

Selon la G2 PRO de 2017, l'eau a été détecté à -0,94 m / TN au PZ1 (sous le futur clarificateur n°1) et 1,92 m au PZ8 (à l'angle sud-est de la parcelle)

Selon les tableaux de suivi de niveau réalisé pendant 1 année (de janvier à décembre 2020 – voir Annexe 14) :

- Au piézomètre PZ1, le niveau détecté a toujours été en dessous de 0,94 m par rapport au TN soit à 11,56 m NGF
- Au piézomètre PZ1, le niveau détecté a toujours été en dessous de 1,92 m par rapport au TN soit à 11,08 m NGF

Aucun des deux piézomètres ne se situe au niveau des futures zones de compensation.

Au regard des emplacements des piézomètres, on peut penser que :

- pour le bassin BR1 au nord, c'est PZ1 qui est plus « représentatif » ;
- pour le bassin BR2 au sud, c'est PZ2 qui le serait.

Aménagement du bassin BR1

Les altimétries de conception initiale étaient les suivantes :

- Fond de bassin : 12,20 m NGF
- Niveau liquide soit 1,00 m d'eau
- Niveau arrase 13,70 m NGF
- Niveau voirie en partie basse 13,70 m NGF

Pour respecter une hauteur de 1 m entre niveau de la nappe et fond du bassin, celui-ci sera remonté de 40 cm soit à 12,60 NGF.

La hauteur d'eau dans le réservoir est alors de 60 cm.

Les altimétries de conception deviennent alors les suivantes :

- Fond de bassin : 12,60 m NGF
- Niveau liquide soit 0,60 m d'eau
- Niveau arrase 13,70 m NGF
- Niveau voirie en partie basse 13,70 m NGF

Pour un volume de 220 m³, la surface du réservoir est portée à 370 m².

L'espace disponible permet d'agrandir le réservoir. La clôture est adaptée en conséquence.

Aménagement du bassin BR2

Les altimétries de conception initiale étaient les suivantes :

- Fond de bassin : 11,60 m NGF
- Niveau liquide soit 12,60 m d'eau
- Niveau arrase 13,10 m NGF
- Niveau voirie en partie basse 13,10 m NGF

Pour respecter une hauteur de 1 m entre niveau de la nappe et fond du bassin, celui-ci sera remonté de 50 cm à 12,10 NGF tout en conservant le même niveau liquide.

La surface du bassin étant de 240 m², la hauteur liquide nécessaire pour stocker 208 m³ d'eau pluvial est de 90 cm.

Les altimétries de conception deviennent alors les suivantes :

- Fond de bassin : 12,10 m NGF
- Niveau liquide soit 12,80 m d'eau
- Niveau arrase 13,20 m NGF
- Niveau voirie en partie basse 13,10 m NGF

Vidange des bassins

En ce qui concerne les modalités de vidanges, le débit de vidange à mettre en œuvre est de :

- pour BR1 : 6,7 l/s soit 24 m³/h et un temps de vidange pour un volume de 220 m³ de 11 h environ ;
- pour BR2 : 6,3 l/s soit 22 m³/h et un temps de vidange pour un volume de 208 m³ de 10 h environ.

En raison des emplacements des réservoirs, nous avons prévu de vidanger R1 dans R2 par un pompage, et une vidange de R2 gravitaire par orifice calibré vers le fossé (voir Figure 118).

Dans cette conception, cela signifie que la vidange réelle de R2 sera de 13 l/s.

Rejet dans le réseau pluvial

Le bassin BR2 se vidangera gravitairement vers le fossé pluvial situé le long de la route départementale.

Il s'agit du réseau pluvial dans lequel les eaux d'exhaure seront rejetées lors du rabattement d'eaux souterraines. Ce réseau relève de la compétence de la Métropole Aix Marseille Provence.

Modalités de gestion des ouvrages

La majeure partie du réseau de collecte est conçu pour fonctionner de manière autonome (fonctionnement gravitaire). L'entretien du réseau de collecte comprend des visites de contrôle de périodicité bi-annuelle. A l'occasion de ces visites, l'étendue des éventuelles opérations de nettoyage ou de curage seront définies.

L'entretien des bassins de rétention consistera en une inspection annuelle et après chaque grosse pluie. Les opérations d'entretien devront principalement viser à maintenir la capacité de rétention définie initialement ainsi que le maintien du bon fonctionnement des ouvrages assurant un débit de fuite limité et une vidange annuelle de la fosse de décantation.

L'entretien préventif des bassins enherbés est le suivant :

- tondre le gazon et ramasser les feuilles et les détritiques ;
- curer les orifices périodiquement (voire après des pluies importantes) ;
- proscrire l'usage de produits phytosanitaires.

En cas de pollution accidentelle, une vanne manuelle équipant l'exutoire de chaque ouvrage de rétention sera actionnée.

Les volumes piégés seront ensuite pompés et les terres souillées seront décapées. Ces déchets seront évacués vers les filières de traitement ou de stockage adaptées au type de polluant.

Enfin, la surface décapée sera revégétalisée.

10.2.3 Milieu naturel terrestre

Le présent paragraphe fait la synthèse du Volet Naturel de l'étude d'impact joint en intégralité en Annexe 10.

Il est à noter que les prospections naturalistes ont été conduites essentiellement en 2015. Le projet n'était alors pas abouti, et l'aire d'étude prospectée n'incluait pas la totalité des emprises chantier : des zones de stockages sont ainsi prévues en dehors de l'aire d'étude principale. Toutefois, elles s'insèrent dans des espaces en continuité immédiate de ceux prospectés, et où les potentialités de présence d'espèces à enjeu de conservation notable (= enjeu supérieur ou égal à modéré) restent faibles au regard de la composition des habitats naturels (pinède).

A noter également qu'en 2017, un incendie a ravagé la totalité de l'aire d'étude principale. Ces aires de chantier ont été donc positionnées, d'une part, en continuité de la zone de travaux et, d'autre part, au sein de terrains ayant subi cet incendie.



Figure 121 : Plan de masse du projet et des emprises des stockages temporaires et bases vies liées au chantier



Figure 122. Situation des zones de stockage et bases vie pendant les travaux de l'extension
(source photographie : PC, avril 2020)

L'aménagement prévu dans le cadre du projet est susceptible d'entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent.

10.2.3.1 Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel au niveau de la zone d'étude principale

10.2.3.1.1 Sur les habitats

L'analyse qui suit se base sur le **projet retenu** (la mesure d'évitement en phase conception a donc été intégrée ici) :

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Habitat	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Surface concernée (ha)	Nécessité de mesures
Mares mésotrophes à Characées	Modéré	Altération de l'habitat par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées) Particules et poussières du chantier susceptibles de participer au comblement de la mare	Direct et Indirect	Chantier	Temporaire à permanente selon le degré d'altération des sols	Locale	Faible	-	Oui
Pré-bois pionniers à Peupliers	Faible	Défrichement (intérieur des limites clôturées) ; Altération de l'habitat par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées)	Direct et Indirect	Chantier et exploitation	Permanente	Locale	Faible	0,07	Oui
Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la Chênaie verte	Faible	Altération de l'habitat par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées)	Direct	Chantier	Temporaire à permanente selon le degré d'altération des sols	Locale	Faible	-	Oui

Tableau 87 : Evaluation des impacts de l'extension de la STEP sur les habitats naturels de la zone d'étude principale

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

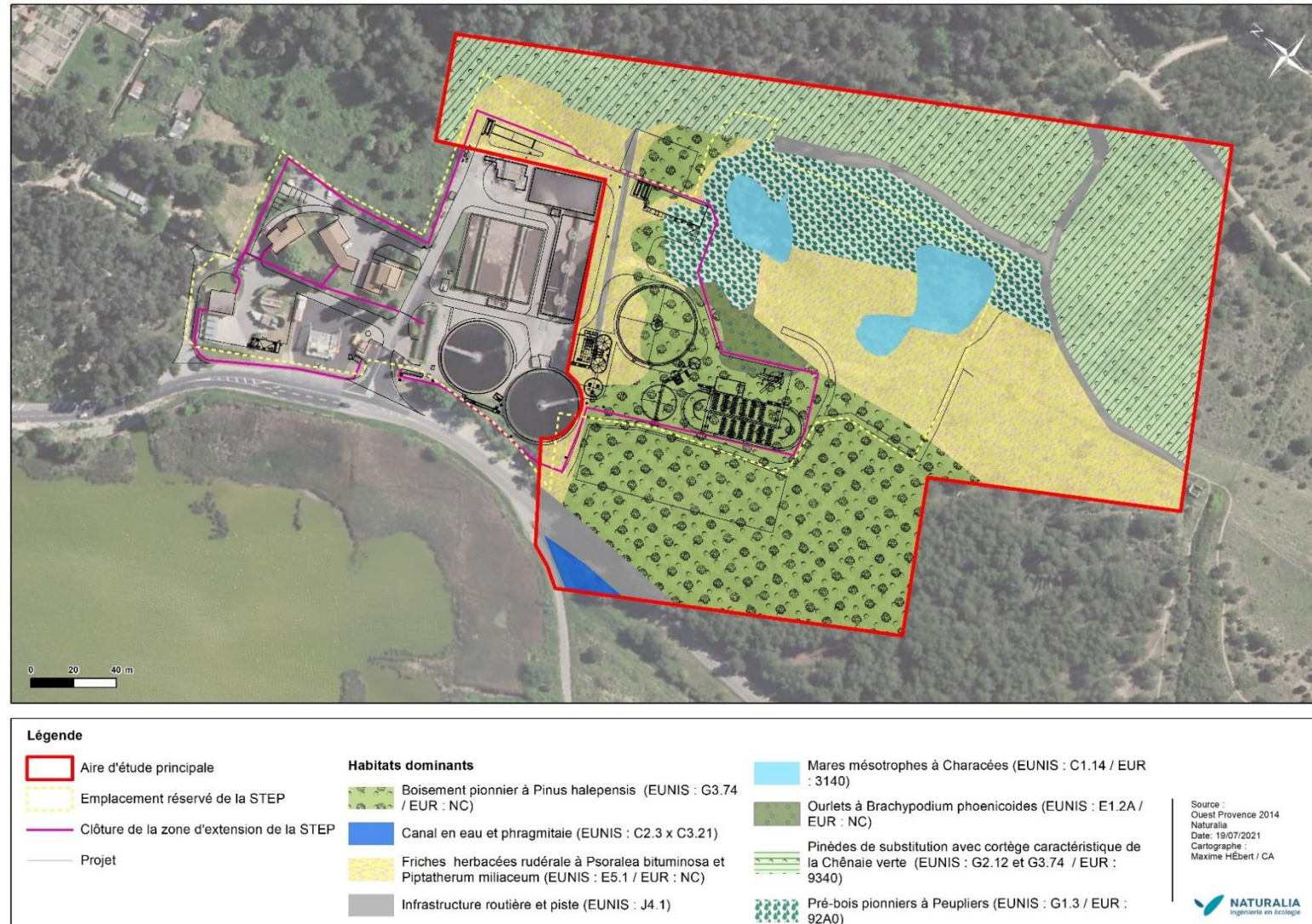


Figure 123 : Croisement du plan d'aménagement retenu avec les habitats naturels dominant

10.2.3.1.2 Sur les zones humides

L'analyse qui suit se base sur le projet retenu (la mesure d'évitement en phase conception a donc été intégrée ici) :

Habitat	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Zone humide avérée sur critère pédologique ou de végétation	Modéré	Altération de l'habitat par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées)	Direct et Indirect	Chantier	Temporaire à permanente selon altération des sols	Locale	Faible	Oui
Zone fonctionnelle (zone non humide)	Faible	Particules et poussières du chantier susceptibles de participer au comblement de la mare						

Tableau 88. Evaluation des impacts du projet sur les zones humides

Impact indirect temporaire en phase chantier :

Compte tenu de l'alimentation de la zone humide par la nappe associée au salin de Rassuen, il est possible qu'en phase de chantier, il soit nécessaire de procéder à un pompage (possible inondation des travaux de fondations). Le chantier se déroule en effet entre le salin et la zone humide. Dans ce cas, un effet indirect possible est à considérer par mesure de précaution : cela pourrait être à l'origine d'une baisse voire une interruption de la voie d'alimentation de la mare.

Il est donc jugé nécessaire de surveiller le niveau d'eau de la mare afin de garantir la préservation des fonctionnalités de la nappe, notamment un lieu aquatique de vie et de reproduction pour les batraciens.

Cette remarque ne s'applique que lors de travaux en saison hivernale, concordant à la période de mise en eau de la mare. En période estivale, les risques en sont amoindris, puisque naturellement, le milieu s'assèche l'été.

Si le niveau de l'eau diminue, réalimentation de la zone humide par les eaux d'exhaure issues des rabattements de façon à maintenir un niveau d'eau constant. Dans ce cas, la réalimentation se fera :

- en veillant à avoir un faible débit, ne provoquant pas la destruction des œufs et têtards d'amphibiens,
- après décantation des eaux.

Rétablissement de la connexion en phase exploitation

Après chantier, et sous condition du maintien des facteurs environnementaux locaux (maintien du niveau de nappe du salin de Rassuen, non-ébranlement de la texture du sol - e.g. pas d'apport d'argiles – contraintes limitées au niveau de la profondeur d'imperméabilisation dues aux travaux) la nappe rétablira sa connexion avec la zone humide.

Justification de la prise en compte des arrêtés des prescriptions générales relatifs aux rubriques IOTA prélèvements

Le rabattement durera 6 à 8 mois, il ne s'étendra pas à l'ensemble du site mais concernera différents secteurs du site en fonction de l'avancement des travaux. Le moyen de suivi du volume prélevé consistera en la mise en place d'un compteur.

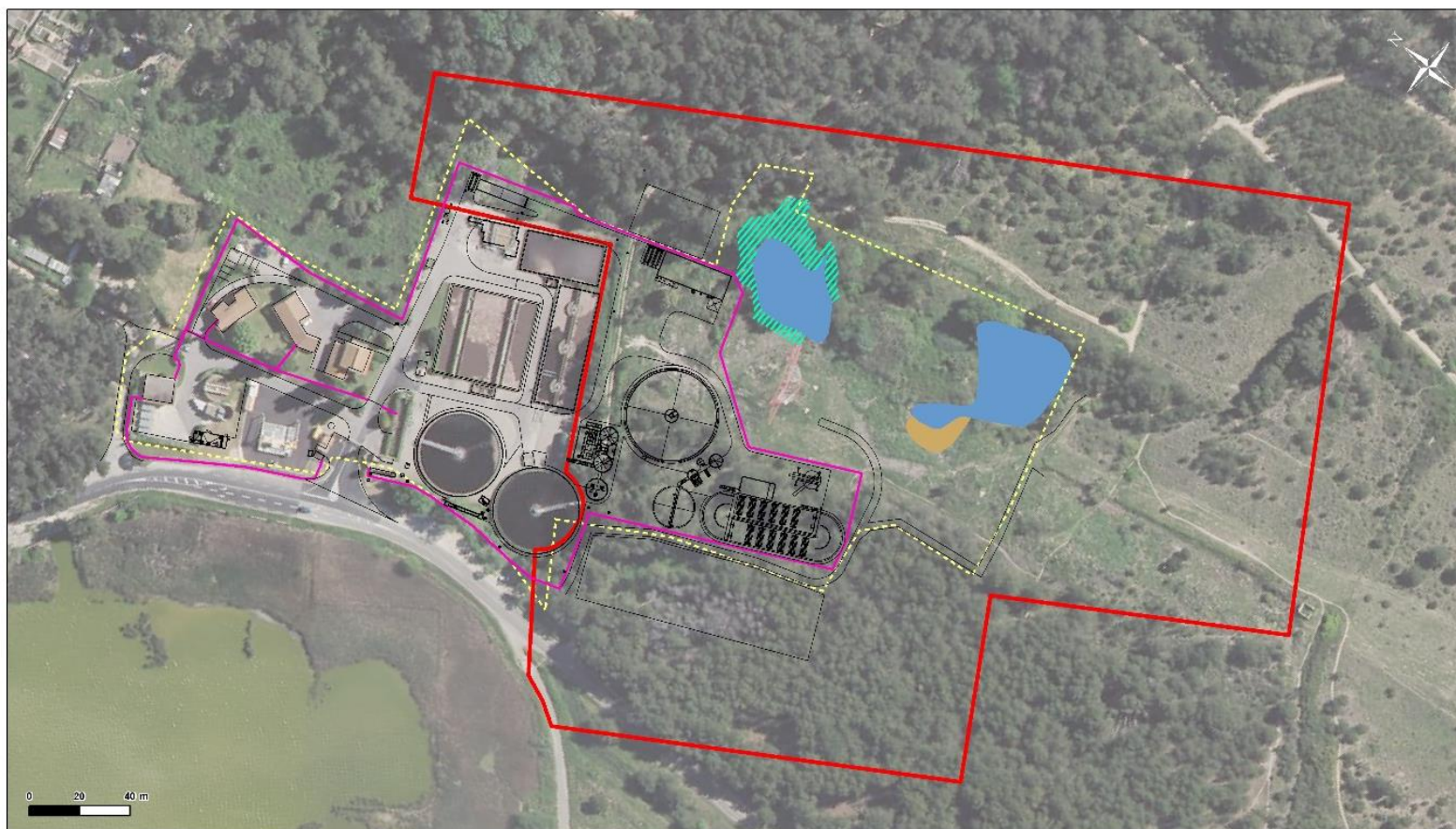
A ce stade, les modalités de réalisation du rabattement ne peuvent être connues avec précision. Ils le seront avec les études d'exécution lorsque le marché de travaux sera attribué.

Dans tous les cas, les prescriptions des arrêtés relatifs aux rubriques 1.1.1.0 et 1.1.2.0. seront respectées (voir en Annexe 14).

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale



Légende

 Aire d'étude principale

 Emplacement réservé de la STEP

 Clôture de la zone d'extension de la STEP

 Projet

Zone fonctionnelle

 Zone fonctionnelle (sol non humide)

Zones humides

 Zones humides avérées sur critères pédologiques et de végétation

Zone dégradée à restaurer

 Zone dégradée à fort potentiel de restauration

Source :
Ouest Provence 2014
Naturalia
Date: 19/07/2021
Cartographe
Maxime Hébert / CA

 **NATURALIA**
L'ÉCOLOGIE AU CŒUR DU DÉVELOPPEMENT

Figure 124 : Croisement des zones humides avec le projet retenu

10.2.3.1.3 Sur la flore et la faune

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celle prise en phase conception.

Groupe	Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Flore	Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial ou réglementaire n'a été observée sur la zone d'extension de la STEP								
Invertébrés	Aucune espèce d'invertébrés d'intérêt patrimonial ou réglementaire n'a été observée sur la zone d'extension de la STEP								
Amphibiens	Pélodyte ponctué	Reproduction (une dizaine d'adultes + 2 têtards) et phase terrestre	Modéré	Direct Indirect	Chantier Chantier et exploitation	Permanent Temporaire	Locale	Faible	Oui
	Rainette méridionale	Reproduction (une dizaine d'adultes et phase terrestre)	Modéré						
	Crapaud commun	Reproduction) et phase terrestre	Faible					Négligeable	Non (mais ces espèces bénéficieront des mesures mises en œuvre pour les autres amphibiens)
	Grenouille rieuse								

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Groupe	Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Reptiles	Espèces communes (Lézard vert, Lézard des murailles, Orvet fragile)	Présence, reproduction	Faible	Risque de destruction d'individus Altération voire destruction de l'habitat d'espèce Dérangement d'individus en phase de transit / reproduction et d'alimentation	Direct	Chantier et exploitation	Permanente (destruction d'individus) Temporaire	Locale	Faible	Oui
Avifaune	Avifaune commune	Nidification, alimentation	Faible	Destruction d'individus et d'habitat de reproduction / alimentation	Direct	Chantier et exploitation (entretien espaces verts)	Permanente (destruction d'individus) Temporaire	Locale	Faible	Oui
Mammifères	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe	Alimentation, transit	Faible	Destruction d'habitat secondaire de transit (faible superficie)	Direct	Chantier	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Chiroptères	Cortège de chiroptères communs (Pipistrelle, Oreillard roux, etc.)	Transit, chasse, aucune possibilité de gîte au sein des emprises travaux ou en périphérie immédiate	Faible	Aucun gîte avéré ou potentiel n'est directement ou indirectement concerné par les emprises chantier. Seule une faible superficie d'habitats secondaires de chasse et de transit est concernée.	Direct	Chantier	Temporaire	Locale	Négligeable	Non

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Groupe	Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
	Molosse de Cestoni	Chasse et transit, aucune possibilité de gîte	Fort	L'aire d'étude ne représente aucun intérêt particulier pour cette espèce qui pratique un vol d'altitude sans réel lien direct avec l'occupation du sol	Direct	Chantier et exploitation	Temporaire	Locale	Négligeable	Non

Tableau 89 : Evaluation des atteintes sur la flore et la faune du projet d'extension de la STEP

10.2.3.1.4 Synthèse

Les **impacts bruts du projet sont jugés faibles**. En effet les emprises finales d'extension de la STEP se superposent essentiellement à des pinèdes de substitution et des friches herbacées rudérales présentant un enjeu de conservation intrinsèque faible et n'accueillant que des espèces communes. Aucun enjeu particulier n'a été relevé sur ces espaces. C'est d'ailleurs ce qui a déterminé le choix du plan de masse définitif du projet, afin d'éviter les enjeux modérés de l'aire d'étude principale qui relèvent de la présence d'une mare et de ses abords immédiats, abritant la reproduction du Pélodyte ponctué, de la Rainette méridionale et potentiellement du Crapaud commun. Ces espèces d'enjeu faible à modéré sont bien représentées localement et les effectifs rencontrés ici sont de l'ordre d'une dizaine d'adultes de chaque espèce pour la mare la plus proche de la STEP existante.

Les impacts faibles du projet résultent donc essentiellement en de la consommation restreinte d'espace attenant à la STEP existante, la destruction d'individus et d'habitats d'espèces communes ainsi qu'un risque de destruction de la mare de reproduction des amphibiens en cas de débordement des emprises.

10.2.3.2 Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel le long de la trajectoire du rejet des eaux traitées

De nombreux enjeux écologiques ont été recensés sur une partie de la trajectoire de rejet des eaux traitées ; cela concerne principalement les odonates, papillons, amphibiens, Cistude d'Europe ainsi que la flore au niveau de la roubine des Platanes, ou encore la flore dans l'exutoire final au niveau de la darse 1.

Des impacts tels que l'altération des habitats de reproduction par rejet des eaux traitées (augmentation du débit, turbidité, qualité physico-chimique...) ont été pressentis, aussi des simulations ont été réalisées.

Le tableau suivant fait l'analyse des flux rejetés par la station :

- selon les niveaux de rejet autorisés actuellement par l'arrêté du 2 juin 2005 pour une capacité de traitement de 50 000 EH ;
- selon les niveaux de rejet présentés dans le DAE, pour une capacité de traitement de 75 000 EH après extension de la STEP actuelle (soit une hausse de 50% de la capacité de traitement).

Sur cette base, l'augmentation des flux entre les deux situations peut être estimée. Elle est réalisée selon les mêmes hypothèses que celles du paragraphe 10.2.2).

	Situation future					Situation autorisée actuelle			
	DBO5	DCO	MES	NGL		DBO5	DCO	MES	NGL
Rejets STEP :									
Q rejet (l/s)	182					145			
Concentration rejet (mg/l)	25	90	30	15		30	120	30	20
Flux rejet STEP (mg/s)	4543	16354	5451	2726		4340	17361	4340	2894
augmentation flux	203	-1007	1111	-168					
% augmentation	4%	-6%	20%	-6%					
Section canalisée Fanfarigoule :									
Q apport ECPP (l/s)	35					35			
C apport ECPP (mg/l)	0.5	5	2	2.0		0.5	5	2	2.0
Q aval Fanfarigoule (l/s)	217					180			
C aval Fanfarigoule (mg/l)	21	76	25	12.9		24	98	25	16.5
Section infiltration nappe :									
Q infiltration nappe (l/s)	104					104			
Q sortie zone infiltration (l/s)	113					76			
C sortie zone infiltration (mg/l)	21	76	25	12.9		24	98	25	16.5
Roubine :									
Apport nappe (l/s)	1100					1100			
C apport nappe (mg/l)	0.5	5	2	3.1		0.5	5	2	3.1
Q roubine (l/s)	1213					1176			
C roubine (mg/l)	2	12	4	4.0		2	11	3	4.0
BE DCE Cours d'eau	6	30	35	13.4		6	30	35	13.4
Flux roubine (mg/s)	2922	14097	5072	4864		2385	12886	4058	4658
augmentation flux	536	1211	1014	206					
% augmentation	18%	9%	20%	4%					

Il apparaît qu'en sortie de STEP, malgré l'augmentation de la capacité de traitement en situation future (+50%), les flux rejetés s'avèrent moindres vis-à-vis de la DCO (-6%) et de l'azote (-6%) en raison des performances de traitement nettement améliorées avec la future installation.

De même, pour la DBO5, l'augmentation reste faible (4%). Elle est plus significative pour les MES (+20%).

Au niveau de la roubine, on constate une faible augmentation des flux en termes de DCO (9%) et d'azote (4%). En revanche, elle est plus significative vis-à-vis de la DBO5 (18%) et des MES (20%).

Rappelons toutefois que les estimations ci-dessus sont réalisées selon des hypothèses conservatives. En effet, il n'est pas pris en compte d'évolution de la qualité des eaux traitées sur les 5 km avant l'arrivée dans la roubine. Or, le transit sur ces 5 km devrait dans la réalité abaisser les MES et la DBO5.

De plus, malgré cette augmentation de flux, les concentrations estimées dans la roubine en situation future sont similaires à celles de la situation autorisée actuelle : 2 mg/l en DBO5, 4 mg/l en azote, 12 mg/l en DCO au lieu de 11 et 4 mg/l en MES au lieu de 3.

En outre, ces concentrations sont nettement inférieures aux valeurs du bon état des eaux.

Enfin, les concentrations estimées dans la roubine en situation future sont cohérentes avec celles relevées lors des campagnes d'analyses (voir points « Ikea » et « amont darse 1 » campagne du 22/10/15 et S3 / S4 campagne du 09/10/17 au paragraphe 9.5.2 en page 185) :

- DBO5 de 2 mg/l pour des analyses inférieures aux limites de quantification ou au maximum de 5 mg/L ;
- DCO de 12 mg/l pour des analyses inférieures aux limites de quantification de 30 mg/l ;
- MES de 4 mg/l pour des analyses comprises entre 2,3 et 4,7 mg/l ;
- Azote global de 4 mg/l pour des analyses comprises entre 4 et 4,6 mg/l.

Malgré l'augmentation de flux estimée, en particulier pour la DBO5 et les MES, les conditions du milieu ne devraient donc pas être modifiées significativement.

Pour terminer, ces estimations sont réalisées à la pleine charge de la STEP en situation future alors que la montée en charge entre 50 000 EH et 75 000 EH à terme se fera progressivement, au fur et à mesure des raccordements (pleine charge à l'horizon 2045-2050).

De même, les eaux de la roubine parviennent à la darse du GPMM. Les concentrations sont également similaires avec celles relevées dans la darse ou dans la zone de confluence entre la roubine et la darse (voir analyses « amont darse 1 », « darse 1 » et S5 au paragraphe 9.5.2 en page 185), notamment azote global au maximum de 4 mg/l mesuré dans la darse (S5) pour une valeur estimée à 4 mg/l.

Nota : la comparaison n'est pas pertinente pour la DCO, celle-ci étant fortement influencée par les eaux saumâtres ou marines (d'où des valeurs plus élevées au niveau des points « amont darse 1 », « darse 1 »).

Ainsi, malgré l'augmentation de flux estimée dans la roubine et donc arrivant à la darse, les conditions du milieu ne devraient pas être modifiées significativement.

Dans ces conditions (augmentation de flux pour certains paramètres mais concentrations similaires aux concentrations actuelles pour l'ensemble des paramètres et respect du bon état des eaux quels que soient les paramètres) et compte-tenu des connaissances scientifiques disponibles, **le projet ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les milieux et les espèces protégées.**

Toutefois au regard de la sensibilité des milieux, un suivi sera mis en place afin de s'en assurer. Il est proposé une mesure d'accompagnement ambitieuse devant permettre de suivre finement dans le temps l'évolution du milieu et des espèces protégées (**mesure S1**).

10.2.3.3 Proposition de mesures de suppression et de réduction d'atteintes

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts bruts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes non nulles ou négligeables, des mesures compensatoires seront proposées.

10.2.3.3.1 Propositions de mesures d'évitement / réduction

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit ici à des niveaux d'atteinte non nuls mais globalement assez modestes. Les mesures proposées ci-après permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi que sur les espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

Les mesures d'atténuation suivantes sont préconisées :

Code mesure	Description	Eléments bénéficiant	Période de mise en œuvre	Coût
Mesures d'évitement				
Cf. Chapitre 2.3	Prise en compte écologique dans le cadre de la conception du projet	Zone humide, habitats d'intérêt communautaire, faune (amphibiens en particulier)	-	D'ores et déjà intégré au projet (phase conception)
Mesures de réduction				
R1	Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune »	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats d'intérêt communautaire : Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la Chênaie verte, Pré-bois pionniers à Peupliers - Zone humide : Mare mésotrophe à Characées Amphibiens (Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Grenouille rieuse, Crapaud commun) et autres espèces de petite faune 	Au démarrage du chantier	9 500 €
R2	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Faune	Phase travaux	Aucun surcoût significatif
R3	Diminution de l'attractivité de la zone à aménager et modalités de défrichement préalable à l'implantation de l'aménagement	Oiseaux, Amphibiens et reptiles.	Septembre avant travaux	Non évaluable
R4	Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier	Mare mésotrophe à Characées ; Autres habitats naturels des alentours, et	Durant toute la durée des travaux	Aucun surcoût significatif

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Code mesure	Description	Éléments bénéficiant	Période de mise en œuvre	Coût
		notamment les deux habitats d'intérêt communautaire (Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la Chênaie verte, Pré-bois pionniers à Peupliers) Amphibiens		
R5	Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives	Ensemble des habitats naturels	Phase chantier	Coût intégré dans l'AMO Environnement
Mesures d'accompagnement et de suivi				
A1	Accompagnement écologique en phase chantier	Ensemble de la biodiversité	Phase chantier	Environ 27 000 €
S1	Suivi écologique de la Roubine des Platanes	Ensemble de la biodiversité	2022 (année de référence) à 2032 (N+10)	Environ 360 000 € à 440 000 €

Code mesure	Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune »
R1	
Modalité technique de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - L'objectif est d'éviter l'impact par débordement des engins de chantier lors de la phase travaux sur les habitats d'intérêts communautaire et la zone humide à proximité immédiate ou en continuité avec les limites clôturées de la zone d'extension de la STEP. Sont donc concernés par cette mesure les habitats suivants : Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la Chênaie verte, Pré-bois pionniers à Peupliers et Mare mésotrophe à Characées (Zone humide) ; - Le second objectif de cette mesure est d'éviter la destruction de la petite faune lors des travaux. Les différentes espèces de cette classe (et notamment les amphibiens) sont susceptibles de pénétrer à l'intérieur de l'emprise chantier. Les travaux créent en effet des habitats attractifs pour ces derniers (flaques ou petites mares dans les ornières des véhicules par ex.). <p>Avant le début des travaux, les étapes suivantes devront être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervention d'un géomètre qui spatialisera précisément l'ensemble de l'emprise de la STEP ; - Implantation de la clôture prévue selon les indications du géomètre, sans dépasser ces limites (Figure 125), sans aucun débordement d'engins, dépôt de matériel, ni de piétinement à l'extérieur de la clôture ;  <p>Figure 125 : Exemple de clôture à installer (Crédits photo : Naturalia-Environnement)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adossement sur tout le linéaire de la clôture, d'une clôture « petite faune » qui atteindra 50 cm de haut depuis la base. Cette dernière devra être aussi être fixée au sol, afin que les plus petits individus ne puissent pas contourner l'obstacle par-dessous ou en creusant, et inclinée vers l'extérieur de l'emprise du chantier. Elle fera l'objet d'une vérification de son intégrité tout au long du chantier. Le cas échéant, elle devra immédiatement être réparée.

Code mesure	Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune »
R1	
	 <p>Figure 126 : Localisation de la clôture petite faune, en vert, à installer dès le démarrage des travaux</p>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats d'intérêt communautaire : Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la Chênaie verte, Pré-bois pionniers à Peupliers - Zone humide : Mare mésotrophe à Characées - Amphibiens (Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Grenouille rieuse, Crapaud commun) et autres espèces de petite faune
Phasage des mesures	<ul style="list-style-type: none"> - Clôture à mettre en place au début des travaux - Clôture petite faune provisoire adossée à la clôture d'enceinte de la STEP en simultanée, et qui pourra être enlevée après la fin des travaux
Période optimale de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Au démarrage du chantier
Estimatif financier	<ul style="list-style-type: none"> - Surcoût réduit : pas d'installation importante supplémentaire (utilisation de la clôture de la STEP), - Clôture petite-faune (25€/mètre linéaire), soit environ 9 500 €
Spatialisation de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Clôture parcourant l'ensemble de l'enceinte de la STEP (voir carte ci-après)
Actions liées	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter l'implantation de la clôture ; - Ne pas détruire ou dégrader cette dernière lors des passages d'engins ; - Signaler toute dégradation ou brèche de cette limite matérielle au coordinateur environnemental

Code mesure	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces																																																																																											
R2																																																																																												
Modalité technique de la mesure	<p>Ce type de mesure vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tient compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise.</p> <p>Pour certains groupes, comme la flore, les reptiles, les amphibiens et les insectes, il n'y a pas de période meilleure que d'autres, les espèces étant présentes sur l'ensemble de l'année.</p>																																																																																											
	<table><tr><td></td><td>ian</td><td>fév</td><td>mar</td><td>avr</td><td>mai</td><td>jui</td><td>juil</td><td>aou</td><td>sept</td><td>oct</td><td>nov</td><td>déc</td></tr><tr><td>Flore / habitats</td><td colspan="12"></td></tr><tr><td>Invertébrés</td><td colspan="12"></td></tr><tr><td>Reptiles (terrassement)</td><td colspan="12"></td></tr><tr><td>Oiseaux</td><td colspan="3"></td><td colspan="5"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>Mammifères non volants</td><td colspan="12"></td></tr><tr><td>Chiroptères</td><td colspan="12"></td></tr></table>		ian	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sept	oct	nov	déc	Flore / habitats													Invertébrés													Reptiles (terrassement)													Oiseaux													Mammifères non volants													Chiroptères												
		ian	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sept	oct	nov	déc																																																																															
	Flore / habitats																																																																																											
	Invertébrés																																																																																											
	Reptiles (terrassement)																																																																																											
	Oiseaux																																																																																											
	Mammifères non volants																																																																																											
	Chiroptères																																																																																											
		<div><div></div>Favorable</div> <div><div></div>Sensible (nécessite des mesures)</div> <div><div></div>Défavorable</div>																																																																																										
Localisation présumée de la mesure	- Ensemble de la zone d'emprise des opérations																																																																																											
Elément écologique bénéficiant de la mesure	Le calendrier d'exécution est compatible avec le plus grand nombre d'espèces à portée réglementaire.																																																																																											
Période optimale de réalisation	Le calendrier des mesures et des travaux sera organisé comme suit :																																																																																											
	<table><tr><td></td><td>ian</td><td>fév</td><td>mar</td><td>avr</td><td>mai</td><td>jui</td><td>juil</td><td>aou</td><td>sept</td><td>oct</td><td>nov</td><td>déc</td></tr><tr><td>Défrichement (à anticiper, pour les réaliser hors période de reproduction des oiseaux)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Défavorabilisation de la zone d'emprise vis-à-vis des amphibiens et reptiles (cf. mesure R3)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Construction des clôtures extérieures de la STEP pour circonscription des emprises du chantier (cf. mesure R1)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Terrassement et construction des bâtiments</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ian	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sept	oct	nov	déc	Défrichement (à anticiper, pour les réaliser hors période de reproduction des oiseaux)													Défavorabilisation de la zone d'emprise vis-à-vis des amphibiens et reptiles (cf. mesure R3)													Construction des clôtures extérieures de la STEP pour circonscription des emprises du chantier (cf. mesure R1)													Terrassement et construction des bâtiments																																						
		ian	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sept	oct	nov	déc																																																																															
	Défrichement (à anticiper, pour les réaliser hors période de reproduction des oiseaux)																																																																																											
	Défavorabilisation de la zone d'emprise vis-à-vis des amphibiens et reptiles (cf. mesure R3)																																																																																											
	Construction des clôtures extérieures de la STEP pour circonscription des emprises du chantier (cf. mesure R1)																																																																																											
Terrassement et construction des bâtiments																																																																																												
Estimatif financier	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet																																																																																											

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Code mesure : R3	Diminution de l'attractivité de la zone à aménager et modalités de défrichement préalable à l'implantation de l'aménagement
Modalité technique de la mesure	<p>Le terrassement engendrera un bouleversement rapide et brutal du milieu. Pour favoriser la fuite des individus (reptiles communs, amphibiens) aux abords et sur les emprises des travaux, il conviendra de rendre le site non attractif pour la faune.</p> <p>Les blocs rocheux et les morceaux de bois attractifs pour les reptiles ou amphibiens devront être déplacés hors de la zone à aménager, par un écologue expérimenté. Ils pourront être réimplantés hors zone d'emprises et utilisés pour la création d'hibernaculum aux proches abords des mares existantes, à distance du chantier.</p> <p>De plus, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement devront être adapté (période, vitesse réduite, rotation centrifuge...).</p> <p>Avant les travaux, un contrôle du site sera effectué par un expert naturaliste dans l'optique d'écarter tout risque de destruction d'espèces.</p>
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone à aménager et ses abords immédiats.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Oiseaux, Amphibiens et reptiles. Biodiversité au sens large.
Période optimale de réalisation	Cette opération devra obligatoirement être planifiée avant le début du chantier. Voir planning des mesures R2
Estimatif financier	<i>Non évaluable en l'état</i>

Code mesure R4	Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier
Modalité technique de la mesure	<p>L'objectif est d'atténuer les impacts indirects du chantier sur les milieux naturels à proximité et notamment sur la mare à Characées.</p> <p>Pour cela, durant chaque période soumise au vent, les différentes zones soumises aux travaux devront être arrosées (pistes empruntées par les engins, zones de déblais ou de manipulations de sol ou de matière volatile), afin de compacter le sol.</p>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Mare mésotrophe à Characées ; - Autres habitats naturels des alentours, et notamment les deux habitats d'intérêt communautaire (Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la Chênaie verte, Pré-bois pionniers à Peupliers) - Amphibiens
Phasage des mesures	- Durant toute la durée des travaux
Estimatif financier	- Sans surcoût significatif
Indicateur de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Une dispersion de poussière réduite au maximum - Un minimum de dépôt de poussière sur la végétation autour du chantier, et notamment sur la mare.
Spatialisation de la mesure	- Sur toute l'emprise des travaux

Code mesure	Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives
R5	
Modalité technique de la mesure	<p>Les espèces végétales exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, une résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Elles sont de ce fait à prendre impérativement en compte dans ce type de projet.</p> <p>Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui, par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels, y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996).</p> <p>En application du principe de précaution et de la réglementation : article L 412-1 du Code de l'Environnement et décret n° 2007-15 du 4 janvier 2007 relatif aux espèces animales non domestiques ainsi qu'aux espèces végétales non cultivées et modifiant le code de l'environnement, concernant les espèces invasives, il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévenir et éviter l'entrée sur le territoire national d'une espèce suspectée d'être envahissante (non indigène) ; - Empêcher l'apparition de tout organisme potentiellement envahissant avant même sa découverte ; - Interdire le transport sous toute forme d'une espèce envahissante d'une partie du territoire à une autre ; - Interdire la commercialisation sous toute forme d'une espèce envahissante d'une partie du territoire à une autre. <p>Il est préconisé de maintenir une vigilance particulière sur la zone d'emprise des travaux qui peut constituer une nouvelle niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives. En effet, les zones remaniées peuvent être facilement recolonisées par les espèces invasives pionnières qui seront alors une nouvelle source d'altération des écosystèmes voisins.</p> <p>Lors de la phase chantier, il convient de veiller à ne pas les disséminer (semence et bouture) avec les engins de travaux. Ainsi, de manière préventive, un nettoyage des machines sera nécessaire régulièrement et particulièrement suite à une exposition aux espèces invasives. Les zones d'entretien des engins de travaux doivent être définies avec l'aide d'un expert-écologue.</p> <p>En outre les rémanents de coupe devront être traités obligatoirement dans un centre adapté afin de réduire les potentialités de propagation des espèces exogènes ;</p> <p>Enfin, après les interventions d'aménagement, une vérification de l'état des peuplements et de la bonne colonisation des espèces indigènes (pour les secteurs encore naturels), sera nécessaire. Dans le cas où des invasives viendraient à être décelées, un traitement spécifique devra être mis en œuvre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Précisons également ici que les essences végétales destinées aux aménagements paysagers devront être choisies selon des critères d'autochtonie
Élément écologique bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des habitats naturels
Période optimale de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Phase chantier
Estimatif financier	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'état de propreté des engins à l'arrivée sur site par un écologue et contrôle en phase de défrichement et aménagement paysager (coût intégré dans l'AMO Environnement).

10.2.3.3.2 Proposition de mesures d'accompagnement

Code mesure A1	Accompagnement écologique en phase chantier
Modalité technique de la mesure	<p>En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux biologiques à proximité immédiate, le maître d'ouvrage devra recourir à un accompagnement écologique. Celui-ci vise à garantir le respect de la réglementation environnementale et la cohérence entre le contexte écologique spécifique et les opérations de travaux projetées. Cet accompagnement comporte deux volets parallèles :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">Assistance Ecologique à Maîtrise d'Ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> Intégration des préconisations environnementales au DCE Sélection des offres sur critères environnementaux Sensibilisation et information du personnel de chantier Décisions opérationnelles en cours d'avancement </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">Contrôle extérieur environnemental</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi du respect des préconisations environnementales Relevé des non-conformités éventuelles Proposition de mesures correctrices Traçabilité de la démarche </div> </div> <p>L'accompagnement écologique, réalisé par un écologue expérimenté, doit permettre d'assister le maître d'ouvrage dans la mise en place et la réalisation d'une démarche de qualité environnementale qui s'exprime à différents stades dans la chronologie du projet (cf. schéma ci-dessous).</p> <p>En amont des travaux</p> <p>Assistance pour l'intégration des préconisations environnementales au dossier de consultation des entreprises. Rédaction d'un Cahier des Charges Environnement avec cadre de SOPRE à renseigner par les entreprises soumissionnaires.</p> <p>Analyse des offres sur critères environnementaux. Production d'une note de synthèse adressée au maître d'ouvrage sur la prise en compte des enjeux environnementaux par les entreprises.</p> <p>En période préparatoire</p> <p>Analyse du Plan de Respect de l'Environnement produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE.</p> <p>Participation aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier.</p> <p>En phase chantier</p> <p>Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux.</p> <p>Visite de repérage conjointement avec l'entreprise titulaire : définition/validation des emprises chantier (base-vie, stockages, mises en défens) ; plan de circulation, retournement et stationnement des engins ; organisation générale...</p>

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Code mesure A1	Accompagnement écologique en phase chantier	
	<p>Contrôle extérieur en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux, tenue du journal environnement du chantier. La fréquence du suivi écologique sera hebdomadaire pendant les premières semaines des travaux puis une fréquence plus lâche pourra être envisagée en maintenant une présence renforcée lors des opérations potentiellement impactantes sur le milieu naturel.</p> <p>Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE, assistance et conseil aux décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel.</p> <p>Bilan post-travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel. <p><i>Note : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.</i></p>	
Elément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large et habitats remarquables adjacents à la zone projet car il s'agira de faire respecter les mesures de réduction et d'évitement qui sont décrites ci-avant.	
Phasage des mesures	<ul style="list-style-type: none"> Depuis la préparation de la consultation jusqu'à la fin des travaux 	
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire – phase chantier	
Estimatif financier	<u>En amont des travaux</u>	2 000 €
	<u>Période préparatoire</u>	2 000 €
	<u>Phase Chantier</u> (base de 1 année de travaux)	20 000€
	<u>Bilan post-travaux</u>	3 000 €

10.2.3.3.3 Cas particulier des suivis

S1 - SUIVI ECOLOGIQUE DE LA ROUBINE DES PLATANES et DES HERBIERS DE ZOSTERES

Constat :

L'influence potentielle attendue des rejets de la STEP depuis l'entrée de la Roubine des Platanes jusqu'à son exutoire doit être considérée au travers de :

- Facteurs propres au programme propre à la STEP de Rassuen :
 - Débits (variabilité / débit global / ...)
 - Qualité des eaux rejetées et influence au niveau de la Roubine des Platanes
- Facteurs externes au programme d'extension de la STEP de Rassuen :
 - Points de rejets provenant d'autres sources (notamment de l'amont vers l'aval : Fanfarigoule / Pont Feuillane / Ikea / Drainage de la nappe au droit de la roubine...)

L'état de référence ou le bon état est basé ici sur quatre critères :

- Demande biologique en oxygène pendant 5 jours,
- Demande chimique en oxygène,
- Matière en Suspension,
- Azote global.

Dans un contexte d'évolution progressive des rejets de la STEP dans le temps (accompagnant l'augmentation du nombre d'équivalents-habitants raccordés à la station), d'incertitude relative sur les valeurs des 4 indicateurs utilisés au niveau de l'aire d'étude secondaire et de l'influence des facteurs externes, il est proposé une organisation de travail complémentaire traduite au travers d'une mesure d'accompagnement.

Objectifs :

Les objectifs associés à cette mesure sont :

- Assurer un suivi à court et moyen terme de la qualité des eaux au niveau de la Roubine des Platanes en lien avec l'évolution court et moyen terme des rejets de la STEP de Rassuen ;
- Monitorer les effets potentiels de l'évolution des rejets de la STEP (débit / caractéristique des rejets) par l'utilisation de trois indicateurs de suivi biologique (macrophytes et 2 espèces d'odonates patrimoniaux à autochtonie avérée dans la roubine et présentant une sensibilité à la qualité des eaux ; herbiers de zostères dans la darse 1) ;
- Conclure à moyen terme sur la significativité ou non des atteintes de la STEP sur les communautés animales et végétales à enjeu au niveau de la Roubine des platanes jusqu'à son exutoire et prévoir le cas échéant :
 - Des mesures correctives adaptées

Et si nécessaire, dans le cas où un impact serait constaté et imputable aux rejets de la STEP :

- Une mesure compensatoire adaptée et proportionnée à la nature des incidences résiduelles mise en évidence par le monitoring et partagée par un comité de suivi

Comité de suivi (liste à affiner)

Consultation / échange préalable au stade de la définition détaillée de la méthodologie de travail :

- Métropole Aix Marseille Provence
- DREAL SBEP

- DDTM 13
- GPMM
- Mairie de Fos sur mer

Cadre méthodologique succinct

En l'état, un premier cadre méthodologique basé sur les hypothèses de travail formulées préalablement est énoncé ci-après.

Ce cadre méthodologique nécessitera un travail complémentaire pour déterminer avec précision les hypothèses de travail, les itinéraires techniques détaillés, le coût ajusté de la réalisation du monitoring.

○ **Mise en place de stations de suivi courte-moyenne durée (période 2022 – 2032) :**

- Monitoring qualité des eaux :

Débit / Hauteur du fil d'eau / O2 dissous / Chimie / Turbidité / pH / TDS

- Monitoring Macrophytes :

Indice Biologique Macrophytes (indicateur standardisé de la trophie des linéaires aquatiques)

- Monitoring Odonates patrimoniaux :

Deux espèces d'odonates patrimoniaux et protégées (Agrion de Mercure et Cordulie à corps fin) à autochtonie avérée dans la roubine des Platanes seront utilisées comme indicateurs de suivi.

Pour ces deux taxons, les relevés standardisés concerneront :

- ◆ Protocole PNA pour l'Agrion de Mercure (OPIE 2010 et GRETIA 2016) ;
- ◆ Protocole spécifique pour la Cordulie à corps fin (autochtonie / représentativité par le recensement – localisation exuvies / caractérisation du micro-habitats). En phase préalable, une évaluation de la faisabilité d'une étude sur la dynamique de la population locale de l'espèce sera évaluée (par Capture-Marquage-Recapture).

- Monitoring herbiers de Zostères :

Suivi des herbiers de zostères dans la Darse n°1 : cartographie des limites d'herbiers et caractérisation des herbiers au travers de la mesure de recouvrement.

La méthode de suivi mise en œuvre est celle du suivi d'herbiers à l'aide d'un balisage fixe (transect) qui permet de suivre l'évolution spatiale des herbiers au niveau de ces repères. Les relevés sont réalisés par des photographies associées à une analyse micro-cartographique. Les résultats de ce suivi est transmis chaque année au service en charge de la police de l'eau. Ce dernier sera complété par un suivi de l'épibiose.



● : stations pour le suivi de la qualité des eaux.

⊕ : stations pour le suivi Macrophytes -> nombre et localisation à préciser ultérieurement

⊕ : stations pour le suivi Odonates -> nombre et localisation à préciser ultérieurement

Figure 127 : Schéma de principe de l'organisation des stations mises en place pour le suivi (période 2022 - 2032)

Le suivi des herbiers de zostères comportera deux types de stations :

- ◆ Trois stations de suivi au niveau des herbiers les plus proches du rejet :
 - À proximité immédiate du rejet ;
 - À 200 m à l'Est ;
 - À 200 m à l'Ouest.
- ◆ Deux stations de référence (témoin) hors de la zone d'impact potentielle du rejet (distance > 1 km) – une station sera placée vers le Nord de la Darse et l'autre vers le Sud.

○ **Fréquence de travail :**

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Année de référence (Etat 0)	x		x		x			x		X
Bilan année N0	Bilan partiel année N+1		Bilan partiel année N+3		Bilan partiel année N+5			Bilan partiel année N+8		Bilan partiel année N+10
	Comité de suivi		Comité de suivi		Comité de suivi			Comité de suivi		Comité de suivi
					Premier point bilan – bilan courte durée					Second point bilan – bilan moyenne durée
					Poursuite du suivi ?					Le cas échéant, mise en place de mesures correctives / compensatoires adaptées

○ **Coût estimatif :**

L'estimation des coûts correspondant à la présente mesure est présentée ci-dessous !

Etapes de travail	Coûts (euros HT)
Etude de faisabilité	2100 à 2400
Suivi qualité des eaux (prix par année)	25 000 à 30 000
Indice Macrophytes (prix par année)	8 000 à 12 000
Indice Odonates (prix par année)	25 000 à 30 000
Suivi herbiers de zostères (prix par année)	7 000 à 8 000

Au total, cette mesure représente un coût compris entre 360 000 et 440 000 € HT. L'étude de faisabilité permettra d'affiner ce coût.

10.2.3.4 Evaluation des impacts résiduels

Le tableau ci-dessous présente les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée à minima « faible ».

Habitats	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Habitats					
Mares mésotrophes à Characées	Altération de l'habitat par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées) Particules et poussières du chantier susceptibles de participer au comblement de la mare	Faible	R1 : Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune » R4 : Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier R5 : Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives A1 : Accompagnement écologique en phase chantier	Négligeable	L'emprise du projet évite cet habitat, mais des effets indirects peuvent être induits pendant chantier. Des mesures seront donc mises en œuvre pour limiter les risques.
Pré-bois pionniers à Peupliers	Défrichement (intérieur des limites clôturées) ; Altération de l'habitat par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées)	Faible	R1 : Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune » R4 : Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier R5 : Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives A1 : Accompagnement écologique en phase chantier	Négligeable	L'emprise limite les impacts sur cet habitat. La surface finale est de l'ordre de 700 m ²
Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la Chênaie verte	Altération de l'habitat par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées)	Faible	R1 : Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune » R4 : Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier R5 : Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives A1 : Accompagnement écologique en phase chantier	Négligeable	L'emprise limite les impacts sur cet habitat. La surface finale est de l'ordre de 4 000 m ²

Tableau 90 : Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles

L'ensemble des mesures prises permet d'éviter les impacts indirects susceptibles d'impacter la zone humide, elle-même non concernée directement par les emprises des travaux.

En effet, deux zones humides ont été identifiées au sein de l'aire d'étude principale. La plus proche de la STEP actuelle était directement concernée par les emprises initiales du projet. Une

concertation entre bureaux d'étude, maître d'œuvre et maître d'ouvrage a permis de mettre en œuvre une mesure d'évitement amont, consistant à repositionner les emprises du projet en dehors des espaces à enjeux modérés que constituent ici la mare à characées et ses abords immédiats. Le projet final évite entièrement toute zone humide.

Par précaution et afin d'éviter tout risque d'atteinte indirecte de la zone humide pendant les travaux (rabattement de nappe), une surveillance du niveau d'eau de la mare sera mise en place. S'il diminue, la zone humide sera réalimentée par les eaux d'exhaure issues des rabattements de façon à maintenir un niveau d'eau constant (avec un faible débit et après décantation des eaux). **Au final, en l'absence d'impact direct ou indirect, le projet ne nécessite pas de compensation zone humide.**

Groupe	Taxons	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Amphibiens	Pélodyte ponctué	Risque de destruction d'individus (phase terrestre)	Faible	R1 : Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune » R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Diminution de l'attractivité de la zone à aménager et modalités de défrichement préalable à l'implantation de l'aménagement R4 : Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier R5 : Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives A1 : Accompagnement écologique en phase chantier	Négligeable	Toutes les précautions seront prises pour éviter la destruction d'individus en phase travaux. Le parti d'aménagement final permet d'éviter autant que possible la mare de reproduction.
	Rainette méridionale	Altération voire destruction de l'habitat d'espèce (débordement des emprises, poussières, abattage d'arbres)				
Reptiles	Espèces communes (Lézard vert, Lézard des murailles...)	Risque de destruction d'individus Altération voire destruction de l'habitat d'espèce Dérangement d'individus en phase de transit / reproduction et d'alimentation	Faible		Négligeable	Les mesures permettront de limiter le risque de destruction d'individus
Avifaune	Avifaune commune	Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation	Faible		Négligeable	Les mesures permettront de limiter le risque de destruction d'individus

Tableau 91 : Mesures préconisées pour la conservation des espèces et atteintes résiduelles

La bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale permettra la préservation des habitats et espèces présentant un intérêt patrimonial ainsi que des zones humides. Les niveaux d'impact résiduels sont considérés comme négligeables.

10.2.3.5 Proposition de mesures compensatoires

La zone de projet d'extension de la STEP de Rassuen à Istres (13) prend place aux abords immédiats de la STEP existante. Les espaces de moindre intérêt écologique ont été privilégiés pour l'implantation du parti d'aménagement, permettant de préserver les zones humides et milieux de plus fort enjeu écologique.

Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude principale. On y relève surtout la présence d'habitats d'intérêt communautaire, d'une mare de reproduction à amphibiens, connectée à un réseau de mares plus conséquent s'étendant plus à l'est, ainsi que la présence de reptiles et d'oiseaux communs mais bénéficiant d'une protection nationale.

Dans le but de préserver la zone humide et les amphibiens qui s'y reproduisent concernés par l'impact initial du projet, **le projet d'extension de la STEP de Rassuen a procédé à la mesure « d'évitement en amont »**. Cette solution, la plus conservatrice, consiste à adapter les plans de travaux afin de sauvegarder cette entité et conserver son fonctionnement naturel. Via cette solution, la volonté des porteurs de projets était d'éviter tout impact direct sur ce milieu. Au final, les emprises du projet sont exclusivement situées en zone d'enjeu écologique faible.

Les mesures de réduction qui seront mises en œuvre permettent quant à elles de prévenir les risques d'impacts indirects, de limiter les risques de destruction d'individus sur les espèces communes protégées :

- Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune » ;
- Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces ;
- Diminution de l'attractivité de la zone à aménager et modalités de défrichement préalable à l'implantation de l'aménagement ;
- Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier ;
- Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives.

Le chantier ainsi que la mise en œuvre effective des mesures seront suivis par un AMO Environnement intégrant un écologue.

La bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permettra d'atteindre un niveau d'impacts résiduels non significatifs pour les habitats et espèces concernées.

Les impacts résiduels du projet sont jugés négligeables pour l'ensemble des habitats naturels considérant la nature et la superficie des habitats concernés :

- Pré-bois pionniers à Peupliers (non humide) → la surface finale d'emprise sur cet habitat est de l'ordre de 700 m² ;
- Pinèdes de substitution avec cortège caractéristique de la chênaie verte → la surface finale d'emprise sur cet habitat est de l'ordre de 4 000 m².

Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale ne sera affectée par le projet.

Les impacts résiduels du projet sur les espèces animales sont jugés négligeables soit non significatifs. En effet les zones à enjeu sont entièrement évitées par le parti d'aménagement final. Toutes les précautions seront prises pour limiter la destruction d'individus en phase travaux : mise en défens par de la clôture petite faune, calendrier adapté aux enjeux écologiques situés dans la zone d'influence (y compris pour des espèces communes), diminution de l'attractivité de la zone à aménager, limitation des poussières.

Le projet entraînera in fine la destruction probable de quelques individus (reptiles) et la destruction d'habitats d'espèces communes protégées (passereaux communs, reptiles). Toutefois au regard des surfaces concernées et de leur état actuel ne présentant pas un attrait particulier, le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable.

Ainsi, la démarche compensatoire n'a pas été envisagée, de même que la réalisation d'un dossier de dérogation n'apparaît pas nécessaire.

10.2.3.6 Zones Natura 2000

Le projet fait l'objet d'une évaluation de ses incidences sur les zones Natura 2000 (voir document joint en Annexe 11).

Compte-tenu des mesures décrites précédemment vis-à-vis du milieu naturel (voir paragraphe 10.2.3.3) mais aussi du milieu aquatique (voir paragraphes 10.1.1.3 et 10.1.6.5), l'évaluation conclut ainsi :

« Le projet d'extension de la STEP de Rassuen à Istres (13), dans le contexte Natura 2000 décrit précédemment, n'est pas susceptible d'engendrer d'incidences significatives sur les espèces et habitats ayant motivé la désignation des sites suivants :

- ZSC FR930159 « Crau centrale – Crau sèche »,
- ZPS FR9312015 « Etang entre Istres et Fos »,
- ZPS FR9310064 « Crau »,
- ZSC FR9301596 « Marais de la Vallée des Baux et Marais d'Arles ».

Considérant la localisation et la nature du projet, ainsi que les résultats des inventaires faunistiques et floristiques, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire pour lesquels ces sites Natura 2000 ont été désignés au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et de la Directive « Oiseaux » ».

10.2.4 Milieu marin

❖ Effets

Comme indiqué dans le paragraphe 10.2.2.1, en l'absence de valeur de bon état pour la masse d'eau côtière concernant les paramètres en lien avec des rejets de STEP, en particulier l'azote et le phosphore, nous avons considéré la qualité des eaux de la Roubine dont les eaux rejoignent la darse n°1.

Comme analysé dans le paragraphe 10.2.2.3, les eaux de la Roubine respectent les valeurs de bon état définies pour les eaux superficielles, hormis pour l'ammonium en temps de pluie. Toutefois, ce déclassement dans la roubine en temps de pluie reste modéré (0,6 mg/l de NH₄ au lieu de 0,5 pour le bon état) et n'est pas de nature à modifier sensiblement les concentrations parvenant à la darse en temps de pluie par rapport au temps sec. Ainsi, les eaux de la roubine parvenant à la darse sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur ses eaux.

De plus, rappelons que ces résultats sont obtenus en considérant des conditions majorantes et qu'une dilution intervient dans la darse comme le montrent les résultats du modèle de dispersion.

En effet, une fois entrées dans la darse, les eaux issues de la roubine y sont diluées sous l'effet des autres apports, des courants et des vents. Cette dilution a été étudiée dans le cadre de la modélisation hydrodynamique dont les résultats sont présentés dans le paragraphe 9.5.3. En fonction des conditions météo-océaniques, pour 100% de concentration en effluents arrivés dans la darse, il ne reste plus qu'entre 5 et 40% de la charge dès 500 m en aval du point de rejet en fonction des conditions, alors que la darse s'étend sur 4 km de long.

Les eaux de la roubine parvenant à la darse sont donc peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur ses eaux, et ce d'autant plus qu'elles sont rapidement diluées sous l'effet des autres apports, des courants et des vents.

Dans ces conditions, l'impact sur les herbiers de zostères naines (*Zostera noltii*) observés au niveau du débouché de la roubine dans la darse devrait être négligeable.

❖ Mesures

En l'absence d'impact notable, aucune mesure particulière supplémentaire par rapport aux mesures déjà en place n'est nécessaire. Cependant, afin de s'assurer de la pérennité des herbiers, un suivi sera mis en place (voir paragraphe 10.4.2 en page 336).

10.2.5 Milieu humain

10.2.5.1 Démographie et population

❖ Effets

L'extension de la STEP permettra de traiter les charges polluantes supplémentaires liées à l'accroissement démographique.

De ce point de vue, l'effet du projet sera positif car il permettra le développement de la population tout en assurant le traitement des effluents dans de bonnes conditions, c'est-à-dire sans induire de nuisances pour le voisinage.

❖ Mesures

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.2.5.2 Occupation des sols

❖ Effets

Dans le cadre des extensions de réseaux, les futurs réseaux seront implantés préférentiellement sur des routes et chemins existants. Ils n'auront donc pas d'effet sur l'occupation des sols.

L'extension de la STEP intervient sur un emplacement réservé, au droit de terrains anciennement boisés qui ont subi un incendie en 2017. La création des ouvrages de traitement sur ces terrains modifiera l'occupation des sols. Cependant, les nouvelles installations s'inscriront dans la continuité des installations actuelles. L'effet du projet sur l'occupation des sols apparaît donc limité.

❖ Mesures

Malgré l'absence d'impact notable, une intégration architecturale et paysagère des installations est prévue dans le cadre du permis de construire.

10.2.5.3 Activités économiques

❖ Effets

Les extensions de réseau permettront de raccorder des zones d'activités économiques permettant le développement économique de la commune dans de bonnes conditions vis-à-vis du traitement des eaux usées.

Concernant l'activité touristique, la commune d'Istres connaît globalement un faible accroissement de sa population en été, ne remettant pas en cause le fonctionnement de la STEP et le maintien des niveaux de rejet.

Les effets du projet vis-à-vis des activités économiques peuvent être jugés positifs.

❖ Mesures

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.2.5.4 Infrastructures et réseaux

❖ Effets

Dans le cadre des extensions de réseaux, les futurs réseaux seront implantés préférentiellement sur des routes et chemins existants. Néanmoins, à terme, ils n'auront pas d'effet sur les réseaux et les voies de communication existants.

❖ Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.2.6 Santé et salubrité publique

10.2.6.1 Usages de l'eau

L'effet du projet sur les usages de l'eau est traité au paragraphe 10.2.2.7 en page 289.

10.2.6.2 Circulation

❖ Effets

L'aire de dépotage des matières de vidange recevra au maximum 4 camions de 20 m³ par semaine. L'accès est réalisé de manière à ce qu'ils n'aient pas à effectuer de marche arrière, il sera aménagé et sécurisé. En comparaison au trafic des départementales et nationales autour de la station, le nombre de camions liés au dépotage des matières de vidange est négligeable.

❖ Mesures

L'accès à l'aire de dépotage des matières de vidanges sera aménagé et sécurisé. Une signalétique sera mise en place au niveau de toutes les zones d'accès de la station d'épuration.

10.2.6.3 Environnement sonore

❖ Effets

Les futures installations sont susceptibles de générer du bruit, source de nuisance pour le voisinage.

Toutefois, les premières habitations sont situées à environ 120 m au Nord de la STEP, soient à environ 290 mètres du site destiné à son extension.

D'une part, les travaux prévoient le capotage antibruit des moteurs des turbines sur les bassins biologiques des files 1 et 2 existantes.

D'autre part, les futures installations et leurs équipements annexes seront conçus conformément aux exigences réglementaires (respect des niveaux sonores en limite de propriété et des émergences), ce qui limitera la gêne pour la population.

Dans ces conditions, les effets vis-à-vis de l'environnement sonore sont donc jugés négligeables.

❖ Mesures

En l'absence d'impact notable, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.2.6.4 Qualité de l'air

❖ Effets

L'exploitation de la STEP et de son extension peut être source d'odeurs.

❖ Mesures

Les ouvrages ou équipements pouvant générer des odeurs sont confinés et raccordés à un système de collecte de l'air vicié et de désodorisation. Ce système est décrit en détail dans le paragraphe 5.3.1.6.5 Ventilation, désodorisation en page 114.

10.2.6.5 Gestion des déchets

❖ Effets

○ Sous-produits de la collecte des eaux usées :

D'après le Manuel d'Autosurveillance, les sous-produits extraits du système de collecte (produits de curage, sables et graisses) sont éliminés en installation de stockage de déchets non dangereux.

La station n'admettra pas de produits de curage, hormis ceux issus exclusivement de l'exploitant grâce à une aire de déchargement des produits de curage dans une benne filtrante (volume estimé à 45 tonnes/an, soit 50 m³/an).

○ Sous-produits du traitement des eaux usées :

Comme actuellement, les sables et refus de dégrillage seront envoyés en installation de stockage de déchets non dangereux.

Les graisses de la station feront l'objet d'un traitement biologique dans un réacteur spécifique où seront également traitées les matières de vidange.

Comme c'est le cas aujourd'hui, les boues produites seront envoyées, après déshydratation, dans un centre de compostage. A plus long terme, une étude est en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues de STEP à l'échelle métropolitaine : les boues de la STEP de Rassuen seront traitées selon les prescriptions de cette étude.

❖ Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire.

10.2.6.6 Gîtes à moustiques

La présence d'eau stagnante peut constituer un risque de développement des moustiques, notamment *Aedes albopictus* ou moustique tigre.

A ce titre, l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (EID) a été contactée et une visite sur site a été réalisée le 24/02/21.

Concernant le moustique-tigre, l'EID fait part d'un retour d'expérience de plus de 15 ans pendant lequel, les larves de moustique-tigre n'ont pas été collectées dans des bassins de décantation, d'orage...à ciel ouvert. Ce moustique se développe préférentiellement dans de petits milieux plutôt sombres et ombragés.

De façon générale, l'EID fait également part d'un retour d'expérience de 30 ans, au cours duquel la présence de larves de moustiques n'a pas été observée à ce jour sur les ouvrages de traitement.

De ce fait, il n'y a pas d'aménagement ni de mesure particulière à observer dans le cadre d'une installation de traitement des eaux usées vis-à-vis du moustique tigre.

❖ Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire.

10.2.7 Patrimoine et paysage

10.2.7.1 Périmètres d'intérêt patrimonial et paysager

❖ Effets

Le projet est situé en dehors de tout périmètre d'intérêt patrimonial et paysager : abords de monuments historiques, sites inscrit ou classé... Il n'aura donc pas d'impact sur le patrimoine architectural et paysager.

Du point de vue paysager, le projet modifiera l'aspect du site. Néanmoins, celui-ci ne présente pas un grand intérêt paysager, en particulier depuis l'incendie survenu en 2017, et les nouvelles installations s'inscriront dans la continuité des installations actuelles.

Par ailleurs, le site n'est pas directement visible depuis les zones habitées situées au Nord de la STEP existante et à l'Est du centre AFPA.

L'impact sur le paysage est donc jugé faible.

❖ Mesures

Malgré l'absence d'impact notable, une intégration architecturale et paysagère des installations est prévue dans le cadre du permis de construire.

10.2.7.2 Archéologie préventive

❖ Effets

Un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit sur le site de l'extension. Il est probable que des fouilles soient prescrites sur une partie du site, à l'extrémité Est des parcelles 62, 63 et 64 de la section AC.

Le cas échéant, leur situation est compatible avec le projet d'extension (voir Figure 102 en page 243). Il n'y aura donc pas d'effet du projet vis-à-vis de l'archéologie préventive.

❖ Mesures

Le cas échéant, le projet respectera les éventuelles prescriptions découlant des fouilles.

10.2.8 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

10.2.8.1 Risques naturels

❖ Effets

Le site prévu pour l'extension de la STEP est soumis aux risques suivants :

- Feux de forêt ;
- Séisme (zone de sismicité modérée).

Il est également concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile.

❖ Mesures

Les obligations légales de débroussaillage seront respectées pendant l'exploitation de la STEP.

S'agissant du risque sismique et de l'aléa retrait-gonflement d'argile, la conception de l'extension de la STEP et sa construction respecteront les prescriptions des études géotechniques disponibles ou à venir.

10.2.8.2 Risques technologiques

❖ Effets

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est présent sur la commune d'Istres. Plusieurs risques technologiques sont cependant présents : nucléaire, dépôt des essences des armées, dépôt de minution, gare de triage de Miramas, transports de matières dangereuses.

La STEP et son extension se situent toutefois en dehors des périmètres correspondants.

❖ Mesures

En l'absence de risque, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

10.3 Effets cumulés avec d'autres projets

10.3.1 Méthodologie

Une procédure spécifique est à suivre pour établir une liste des projets à considérer. La démarche proposée suit les étapes suivantes :

❖ La définition d'un territoire de référence

Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. Dans le cadre du présent dossier, le territoire retenu est l'ensemble des communes constituant le système d'assainissement actuel et futur, c'est-à-dire Istres et Fos-sur-Mer.

❖ L'identification de tous les projets situés sur ce territoire

Les projets sont répertoriés sur la base des avis rendus par les services de l'État : DREAL, CGDD, CGEDD et DDTM principalement. Sur la base de l'article R122-5 du code de l'environnement, les projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique sont pris en compte, ainsi que les projets soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur ce territoire.

Ne sont pas pris en compte les arrêtés de prescriptions complémentaires, les autorisations temporaires, les enregistrements et les déclarations.

Nous avons considéré les projets entre 2015 et 2019.

Remarque : les projets de golf et de quartier à haute valeur environnementale à proximité de l'étang de Rassuen n'ont pas fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une enquête publique. A ce titre, ils ne figurent pas dans la présente analyse des effets cumulés. Une demande d'information a cependant été formulée auprès du Maître d'ouvrage de ces projets mais, nous n'avons pas obtenu d'informations permettant de mener l'analyse qualitative et quantitative des effets cumulés éventuels.

❖ Le choix des projets à analyser

Il s'agit, à ce stade, de conserver uniquement les projets pouvant avoir une interaction potentielle avec le projet.

❖ L'évaluation des effets cumulés

Au final, pour les projets identifiés selon la démarche décrite ci-dessus, l'évaluation consiste à évaluer les effets supposés avec le projet. Des mesures d'atténuation, en cas d'effets négatifs, pourraient être le cas échéant définies.

10.3.2 Identification des projets sélectionnés en première analyse

51 projets ont été identifiés sur le territoire considéré.

Ces derniers ont été regroupés par grande thématique (captage / ressource en eau, ICPE, photovoltaïque, GPM...) et analysés au regard de leurs interactions potentielles avec le projet d'extension de la STEP de Rassuen.

Le tableau recensant les projets et faisant l'analyse des interactions potentielles est joint en Annexe 15.

Certains projets ont été écartés en raison de :

- l'absence d'interaction potentielle compte-tenu de leur nature,
- leur distance ou leur situation par rapport au projet,
- la mise en œuvre de mesures de prévention de la pollution de l'eau et des milieux aquatiques limitant ainsi les effets cumulés (notamment les ICPE).

Au final, 6 projets sont retenus pour la suite de l'analyse. Ces derniers concernent essentiellement la thématique des captages et de la ressource en eau.

10.3.3 Analyse des effets cumulés

Le tableau qui suit fait l'analyse des effets cumulés du projet avec les projets sélectionnés.

Il apparaît que les captages identifiés dans les projets retenus pour l'analyse se situent tous en amont de la zone d'infiltration des effluents dans la nappe de la Crau. Il n'y aura donc pas d'effet du projet sur la qualité des eaux pompées par ces captages.

Le projet ne sera quant à lui pas à l'origine de prélèvements dans la nappe de la Crau.

De ce fait, il n'y aura pas d'effet cumulé du projet avec ces captages sur la masse d'eau des Cailloutis de la Crau (FRDG104).

S'agissant de la STEP de Fos-sur-Mer, elle présente une capacité de 28 000 EH. Ses eaux traitées sont rejetées dans la roubine longeant la RN 568 avant de parvenir dans la masse d'eau du Golfe de Fos.

Compte-tenu de la technologie de traitement retenue (filtration membranaire), ses niveaux de rejet sont de très bonne qualité et respectent le bon état des eaux.

La STEP de Rassuen respectera également le bon état des eaux. Il n'y aura pas d'effet cumulé des rejets des deux STEP sur la masse d'eau du Golfe de Fos (FRDC04).

Le projet d'extension de la STEP de Rassuen n'aura donc pas d'effets cumulés avec les autres projets du territoire.

Tableau 92. Projets identifiés ayant une interface potentielle avec le système d'assainissement de Rassuen

Thème	Commune	Date & Procédure	Projets identifiés ayant une interface potentielle avec le système d'assainissement	Porteur de projet	Analyse des effets cumulés
STEP	Fos-sur-Mer	2018 Autorisation Loi sur l'Eau	Construction d'une nouvelle station d'épuration à Fos-sur-Mer	Métropole Aix Marseille Provence	Système de traitement de la STEP très efficient car à filtration membranaire. Les niveaux de rejet sont donc de très bonne qualité et respectant le bon état des eaux. Il n'y aura pas d'effet cumulé des rejets de la STEP de Rassuen qui respecteront également le bon état.
Captage / ressource en eau	Fos-sur-Mer	2015-2016- 2017-2018 Autorisation Loi sur l'Eau	Prélèvements des eaux du champ captant du Ventillon	GPMM	Le champ captant du Ventillon est le plus proche des captages AEP présents dans la zone d'étude (environ 1 km au Nord de la trajectoire empruntée par les rejets). Néanmoins, il se trouve en amont de l'infiltration. Il n'y aura donc pas d'effet cumulé.
Captage / ressource en eau	Istres	Août 2018 Autorisation Loi sur l'Eau	Captage d'eau potable des Canaux Jumeaux- arrêté complémentaire	Métropole Aix Marseille Provence	Le captage se situe en amont et à plus de 9 km de la zone d'infiltration des eaux traitées de la STEP Il n'y aura donc pas d'effet cumulé.
Captage / ressource en eau	Istres	Mai 2016 Autorisation Loi sur l'Eau	Prélèvements, traitement et distribution des eaux provenant du captage des Canaux Jumeaux et déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau et des périmètres de protection de captage	Métropole Aix Marseille Provence	
Captage / ressource en eau	Istres et Fos-Sur-Mer	Avril 2016 Autorisation Loi sur l'Eau	Autorisation unique pluriannuelle de prélèvements d'eaux souterraines à usage d'irrigation agricole dans la nappe de la Crau (OUGC)	Chambre d'Agriculture en tant qu'OUGC	Ces prélèvements se font en amont de la zone d'infiltration des eaux traitées dans la nappe. Il n'y aura donc pas d'effet cumulé.
Captage / Base aérienne	Istres	Mai 2014 Autorisation Loi sur l'Eau	Base aérienne 125 d'Istres DUP captage	BA 125	La BA 125 se situe en amont de la zone d'infiltration, à une distance de 5 km environ. Il n'y aura donc pas d'effet cumulé.

10.4 Modalités de suivi

Les différents milieux concernés par les rejets d'eaux traités feront l'objet d'un suivi afin de s'assurer de la qualité de ces milieux dans le temps.

Une mesure d'accompagnement écologique pour le suivi du chantier d'extension de la STEP est également prévue.

10.4.1 Suivi de la nappe des Cailloutis de la Crau

Un suivi de la qualité des eaux souterraines sera mis en place au niveau de la zone d'infiltration des eaux traitées dans la nappe de la Crau.

Il reposera sur une analyse de l'évolution des concentrations de part et d'autre de la zone d'infiltration, par différence entre l'amont et l'aval de la zone, les écoulements étant orientés vers le Sud-Ouest.

Pour ce faire, un réseau de surveillance sera mis en place, reposant en partie sur des ouvrages existants :

- En amont :
 - Forage du Ventillon, servant de référence de qualité ;
- En aval :
 - 2 ouvrages à l'aval immédiat dont 1 à créer et 1 correspondant au « Puits » qui a fait déjà fait l'objet de prélèvements et d'analyses dans le cadre de la présente étude ;
 - 1 ouvrage plus en aval : le forage Exxon Mobil.

Les campagnes de prélèvements et d'analyses seront effectuées à fréquence trimestrielle et porteront sur les paramètres suivants : DBO5, DCO, N, P, micropolluants.



Figure 128. Suivi de la nappe de la Crau

Le coût de cette mesure est estimé à :

- 1 ouvrage à créer à l'aval immédiat de 30 m de profondeur de diamètre 80/90 mm : 16 000 € HT ;
- Suivi trimestriel avec analyses et rapport de synthèse annuel : 8 000 € HT.

10.4.2 Suivi de la roubine des Platanes et des herbiers de Zostères

La mesure de suivi est issue du Volet Naturel de l'étude d'impact : le paragraphe 10.2.3.3.3 (page 320) est repris ci-dessous pour rappel.

S1 - SUIVI ECOLOGIQUE DE LA ROUBINE DES PLATANES et DES HERBIERS DE ZOSTERES

Constat :

L'influence potentielle attendue des rejets de la STEP depuis l'entrée de la Roubine des Platanes jusqu'à son exutoire doit être considérée au travers de :

- Facteurs propres au programme propre à la STEP de Rassuen :
 - Débits (variabilité / débit global / ...)
 - Qualité des eaux rejetées et influence au niveau de la Roubine des Platanes
- Facteurs externes au programme d'extension de la STEP de Rassuen :
 - Points de rejets provenant d'autres sources (notamment de l'amont vers l'aval : Fanfarigoule / Pont Feuillane / Ikea / Drainage de la nappe au droit de la roubine...)

L'état de référence ou le bon état est basé ici sur quatre critères :

- Demande biologique en oxygène pendant 5 jours,
- Demande chimique en oxygène,
- Matière en Suspension,
- Azote global.

Dans un contexte d'évolution progressive des rejets de la STEP dans le temps (accompagnant l'augmentation du nombre d'équivalents-habitants raccordés à la station), d'incertitude relative sur les valeurs des 4 indicateurs utilisés au niveau de l'aire d'étude secondaire et de l'influence des facteurs externes, il est proposé une organisation de travail complémentaire traduite au travers d'une mesure d'accompagnement.

Objectifs :

Les objectifs associés à cette mesure sont :

- Assurer un suivi à court et moyen terme de la qualité des eaux au niveau de la Roubine des Platanes en lien avec l'évolution court et moyen terme des rejets de la STEP de Rassuen ;
- Monitorer les effets potentiels de l'évolution des rejets de la STEP (débit / caractéristique des rejets) par l'utilisation de trois indicateurs de suivi biologique (macrophytes et 2 espèces d'odonates patrimoniaux à autochtonie avérée dans la roubine et présentant une sensibilité à la qualité des eaux ; herbiers de zostères dans la darse 1) ;
- Conclure à moyen terme sur la significativité ou non des atteintes de la STEP sur les communautés animales et végétales à enjeu au niveau de la Roubine des platanes jusqu'à son exutoire et prévoir le cas échéant :
 - Des mesures correctives adaptées

Et si nécessaire, dans le cas où un impact serait constaté et imputable aux rejets de la STEP :

- Une mesure compensatoire adaptée et proportionnée à la nature des incidences résiduelles mise en évidence par le monitoring et partagée par un comité de suivi

Comité de suivi (liste à affiner)

Consultation / échange préalable au stade de la définition détaillée de la méthodologie de travail :

- Métropole Aix Marseille Provence
- DREAL SBEP
- DDTM 13
- GPMM
- Mairie de Fos sur mer

Cadre méthodologique succinct

En l'état, un premier cadre méthodologique basé sur les hypothèses de travail formulées préalablement est énoncé ci-après.

Ce cadre méthodologique nécessitera un travail complémentaire pour déterminer avec précision les hypothèses de travail, les itinéraires techniques détaillés, le coût ajusté de la réalisation du monitoring.

○ Mise en place de stations de suivi courte-moyenne durée (période 2022 – 2032) :

- Monitoring qualité des eaux :

Débit / Hauteur du fil d'eau / O2 dissous / Chimie / Turbidité / pH / TDS

- Monitoring Macrophytes :

Indice Biologique Macrophytes (indicateur standardisé de la trophie des linéaires aquatiques)

- Monitoring Odonates patrimoniaux :

Deux espèces d'odonates patrimoniaux et protégées (Agrion de Mercure et Cordulie à corps fin) à autochtonie avérée dans la roubine des Platanes seront utilisées comme indicateurs de suivi.

Pour ces deux taxons, les relevés standardisés concerneront :

- ◆ Protocole PNA pour l'Agrion de Mercure (OPIE 2010 et GRETIA 2016) ;
- ◆ Protocole spécifique pour la Cordulie à corps fin (autochtonie / représentativité par le recensement – localisation exuvies / caractérisation du micro-habitats). En phase préalable, une évaluation de la faisabilité d'une étude sur la dynamique de la population locale de l'espèce sera évaluée (par Capture-Marquage-Recapture).

- Monitoring herbiers de Zostères :

Suivi des herbiers de zostères dans la Darse n°1 : cartographie des limites d'herbiers et caractérisation des herbiers au travers de la mesure de recouvrement.

La méthode de suivi mise en œuvre est celle du suivi d'herbiers à l'aide d'un balisage fixe (transect) qui permet de suivre l'évolution spatiale des herbiers au niveau de ces repères. Les relevés sont réalisés par des photographies associées à une analyse micro-cartographique. Les résultats de ce suivi est transmis chaque année au service en charge de la police de l'eau. Ce dernier sera complété par un suivi de l'épibiose.



- ☀️ : stations pour le suivi de la qualité des eaux.
- ⊕ : stations pour le suivi Macrophytes -> nombre et localisation à préciser ultérieurement
- 👤 : stations pour le suivi Odonates -> nombre et localisation à préciser ultérieurement

Figure 129 : Schéma de principe de l'organisation des stations mises en place pour le suivi (période 2022 - 2032)

Le suivi des herbiers de zostères comportera deux types de stations :

- ◆ Trois stations de suivi au niveau des herbiers les plus proches du rejet :
 - À proximité immédiate du rejet ;
 - À 200 m à l'Est ;
 - À 200 m à l'Ouest.
- ◆ Deux stations de référence (témoin) hors de la zone d'impact potentielle du rejet (distance > 1 km) – une station sera placée vers le Nord de la Darse et l'autre vers le Sud.

○ **Fréquence de travail :**

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Année de référence (Etat 0)	x		x		x			x		X
Bilan année N0	Bilan partiel année N+1		Bilan partiel année N+3		Bilan partiel année N+5			Bilan partiel année N+8		Bilan partiel année N+10
	Comité de suivi		Comité de suivi		Comité de suivi			Comité de suivi		Comité de suivi
					Premier point bilan – bilan courte durée					Second point bilan – bilan moyenne durée
					Poursuite du suivi ?					Le cas échéant, mise en place de mesures correctives / compensatoires adaptées

○ **Coût estimatif :**

L'estimation des coûts correspondant à la présente mesure est présentée ci-dessous !

Etapes de travail	Coûts (euros HT)
Etude de faisabilité	2100 à 2400
Suivi qualité des eaux (prix par année)	25 000 à 30 000
Indice Macrophytes (prix par année)	8 000 à 12 000
Indice Odonates (prix par année)	25 000 à 30 000
Suivi herbiers de zostères (prix par année)	7 000 à 8 000

Au total, cette mesure représente un coût compris entre 360 000 et 440 000 € HT. L'étude de faisabilité permettra d'affiner ce coût.

10.4.3 Accompagnement écologique en phase chantier

La mesure d'accompagnement écologique en phase chantier est décrite en page 318, reprise ci-dessous pour rappel.

Code mesure A1	Accompagnement écologique en phase chantier
Modalité technique de la mesure	<p>En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux biologiques à proximité immédiate, le maître d'ouvrage devra recourir à un accompagnement écologique. Celui-ci vise à garantir le respect de la réglementation environnementale et la cohérence entre le contexte écologique spécifique et les opérations de travaux projetées. Cet accompagnement comporte deux volets parallèles :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Assistance Ecologique à Maîtrise d'Ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> Intégration des préconisations environnementales au DCE Sélection des offres sur critères environnementaux Sensibilisation et information du personnel de chantier Décisions opérationnelles en cours d'avancement </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Contrôle extérieur environnemental</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi du respect des préconisations environnementales Relevé des non-conformités éventuelles Proposition de mesures correctrices Traçabilité de la démarche </div> </div> <p>L'accompagnement écologique, réalisé par un écologue expérimenté, doit permettre d'assister le maître d'ouvrage dans la mise en place et la réalisation d'une démarche de qualité environnementale qui s'exprime à différents stades dans la chronologie du projet (cf. schéma ci-dessus).</p> <p>En amont des travaux Assistance pour l'intégration des préconisations environnementales au dossier de consultation des entreprises. Rédaction d'un Cahier des Charges Environnement avec cadre de SOPRE à renseigner par les entreprises soumissionnaires.</p> <p>Analyse des offres sur critères environnementaux. Production d'une note de synthèse adressée au maître d'ouvrage sur la prise en compte des enjeux environnementaux par les entreprises.</p> <p>En période préparatoire Analyse du Plan de Respect de l'Environnement produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE. Participation aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier.</p> <p>En phase chantier Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux. Visite de repérage conjointement avec l'entreprise titulaire : définition/validation des emprises chantier (base-vie, stockages, mises en défens) ; plan de circulation, retournement et stationnement des engins ; organisation générale... Contrôle extérieur en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux, tenue du journal environnement du chantier. La fréquence du suivi écologique sera hebdomadaire pendant les premières semaines des travaux puis une fréquence plus lâche pourra être envisagée en</p>

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Code mesure A1	Accompagnement écologique en phase chantier								
	<p>maintenant une présence renforcée lors des opérations potentiellement impactantes sur le milieu naturel.</p> <p>Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE, assistance et conseil aux décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel.</p> <p>Bilan post-travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel. <p><i>Note : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.</i></p>								
Elément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large et habitats remarquables adjacents à la zone projet car il s'agira de faire respecter les mesures de réduction et d'évitement qui sont décrites précédemment.								
Phasage des mesures	- Depuis la préparation de la consultation jusqu'à la fin des travaux								
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire – phase chantier								
Estimatif financier	<table> <tr> <td><u>En amont des travaux</u></td> <td>2 000 €</td> </tr> <tr> <td><u>Période préparatoire</u></td> <td>2 000 €</td> </tr> <tr> <td><u>Phase Chantier</u> (base de 1 année de travaux)</td> <td>20 000€</td> </tr> <tr> <td><u>Bilan post-travaux</u></td> <td>3 000 €</td> </tr> </table>	<u>En amont des travaux</u>	2 000 €	<u>Période préparatoire</u>	2 000 €	<u>Phase Chantier</u> (base de 1 année de travaux)	20 000€	<u>Bilan post-travaux</u>	3 000 €
<u>En amont des travaux</u>	2 000 €								
<u>Période préparatoire</u>	2 000 €								
<u>Phase Chantier</u> (base de 1 année de travaux)	20 000€								
<u>Bilan post-travaux</u>	3 000 €								

10.5 Estimation des dépenses

La synthèse des dépenses correspondant aux mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi est présentée dans le tableau ci-dessous.

Mesure		Coût
Investissement et exploitation	Ventilation/désodorisation	690 000 € HT puis 20 000 € HT/an (réactifs)
	Insonorisation du moteur des turbines	50 000 € HT
	Sous-total	740 000 € HT puis 20 000 €/an
Chantier	Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune » (Mesure R1)	9 500 € HT
	Accompagnement écologique en phase chantier (Mesure A1)	27 000 € HT
	Sous-total	36 500 € HT
Suivis	Suivi de la nappe des Cailloutis de la Crau	56 000 € HT (à ce stade, 5 campagnes annuelles)
	Suivi écologique de la roubine des Platanes et des herbiers de Zostères (Mesure S1)	entre 360 000 et 440 000 € HT (période 2022 – 2032)
	Sous-total	entre 416 000 et 496 000 € HT
TOTAL		1 192 500 à 1 272 500 € HT

Soit de l'ordre de 10 % du montant des travaux (12 M€ HT).

10.6 Synthèse des incidences et mesures associées

10.6.1 Phase travaux

Tableau 93. Synthèse des incidences et mesures associées en phase travaux

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Milieu physique				
Climat	Augmentation temporaire et localisée des émissions de gaz à effets de serre liée à la circulation des engins sur site	Négligeables	Circulation d'engins aux normes vis-à-vis des émissions atmosphériques	Négligeables
Topographie	Terrassements sur une profondeur comprise entre 1 et 4,5 m, la plupart des ouvrages étant semi-enterrés. Volume à terrasser de 22 200 m ³ dont 10 400 réutilisés sur site et 11 800 évacués hors site (voir « déchets »)	Négligeables	Aucune mesure particulière	Négligeables
Sol et sous-sol	Avec la mise à nu des sols pendant les terrassements, risque d'entraînement des particules de sol en cas d'épisode pluvieux intense. Risque de pollution accidentelle des sols principalement lié aux engins de chantier (fuites accidentelles d'hydrocarbures, opérations de stockage, ravitaillement...)	Modérés	Suivi météo et arrêt des travaux en cas de pluie intense. Mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux : aires de chantier strictement délimitées, engins entretenus régulièrement, opérations de nettoyage et de maintenance réalisées préférentiellement hors site, contenants de produits (huile, carburant...) stockés sur une zone de stockage aménagée, chantier équipé en matériel permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile), déchets stockés sur la zone de stockage aménagée, puis récupérés et évacués du chantier dans les filières spécifiques, nettoyage et remise en état du site en fin de travaux Evacuation des déblais de chantier selon les prescriptions du diagnostic de pollution des sols (levée de doute, Ekos Ingénierie, avril 2019)	Faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Masses d'eau				
Souterraines	Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines après infiltration dans les sols ou lorsque la nappe est interceptée par les terrassements Compte-tenu de leur faible profondeur (1 à 3 m), nécessité de pomper les eaux souterraines, avec restitution d'une partie des eaux pompées à la zone humide si le niveau de l'eau baisse pendant les pompages et rejet du reste des eaux dans le réseau pluvial, après décantation	Modérés à forts	Mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux décrites ci-dessus, vigilance accrue lors des pompages d'eaux souterraines Lors du rabattement des eaux souterraines, suivi des volumes pompés avec un compteur et décantation des eaux avant restitution à la zone humide si nécessaire et rejet du reste des eaux pompées dans le réseau pluvial	Faibles
Superficielles	En période pluvieuse, risque d'entrainement des particules de sols vers les eaux superficielles via les eaux de ruissellement. Le site n'est toutefois pas en relation avec des eaux de surface.	Faibles	Mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux décrites ci-dessus Mise en place de fossés périphériques aux zones terrassées permettant d'intercepter les eaux de ruissellement et de favoriser leur rétention et infiltration	Négligeables
Côtières	Pas d'interaction avec les eaux littorales pendant les travaux	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Continuité de service	Phasage des travaux permettant une continuité de service dans le traitement des eaux usées, évitant tout rejet direct ou de qualité dégradée dans le milieu aquatique, en particulier dans les milieux récepteurs des eaux traitées par la STEP (nappe de la Crau, roubine des Platanes, darse n°1)	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Usage des eaux	Continuité de service évitant tout rejet d'eaux usées non traitées dans le milieu aquatique et mise en œuvre de mesures de prévention de la pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles → pas d'effet sur les usages	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Milieux naturels				
Faune et flore terrestres	Voir tableau du paragraphe suivant			

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Milieu marin	Pas d'interaction avec les eaux littorales pendant les travaux	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Milieu humain				
Démographie et Population	Nuisances éventuelles pour la population liées aux travaux : voir Santé et salubrité publiques			
Emploi et activités économiques	Pas d'effet des travaux vis-à-vis des activités économiques, hormis création d'activité directe (employés des entreprises intervenant pendant le chantier) et indirecte (par exemple, restauration du personnel)	Positifs	Aucune mesure nécessaire	Positifs
Infrastructures et réseaux	Présence d'un pylône électrique sur le site nécessitant des précautions pendant le chantier Gêne temporaire de la circulation pendant la pose des réseaux permettant de raccorder de nouveaux secteurs de la commune à la STEP Trafic supplémentaire induit par le chantier (apports et évacuation de matériaux) faible : moins de 2% du trafic actuel sur les RD5 et RD52	Faibles à modérés	Signalétique aux abords du chantier, sortie de chantier clairement signalée et positionnée dans une zone de bonne visibilité, accès aménagés et sécurisés, respect des règles de sécurité routière Travaux réalisés aux horaires courants de chantier, hors nuits et week-ends sauf nécessité exceptionnelle Précautions vis-à-vis du pylône et de la ligne électriques intégrées dans le cahier des charges des travaux	Faibles
Santé et salubrité publique				
Usages de l'eau	Voir ci-dessus	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Trafic, circulation	Trafic engendré par le chantier faible	Faibles	Voir mesures « Infrastructures et réseaux »	Faibles
Environnement sonore	Emissions de bruits liés aux travaux et engins de chantier. Cependant, gêne limitée pour les riverains du site ou des axes de circulation : travaux temporaires, trafic négligeable à faible par rapport au trafic actuel (voir ci-dessus), premières habitations situées à distance du site (environ 290 mètres au nord du site au-delà de la STEP actuelle et à environ 400 m à l'Est, au-delà du stade et du centre AFPA).	Faibles	Mise en œuvre des mesures habituelles destinées à limiter les nuisances acoustiques : pas de travaux de nuit ou le week-end sauf nécessité exceptionnelle, matériels et engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur sur les engins bruyants, emploi de groupes électrogènes ou de compresseurs limité au strict minimum (raccordement des installations de chantier au réseau d'électricité)	Faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase travaux		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Qualité de l'air	Emissions de gaz d'échappement provenant des engins de chantier, et de poussières lors des terrassements. Cependant, vents dominants de secteur Nord-Ouest à Nord-Nord-Ouest, soit en dehors de toutes habitations situées à distance. Trafic engendré par le chantier négligeable à faible par rapport au trafic actuel, et donc pas à l'origine d'une hausse significative des émissions atmosphériques.	Faibles	Déplacement des engins optimisé (limiter les déplacements à vide). Lors des terrassements, arrosage du sol pour limiter l'envol de poussières	Faibles
Déchets	Déchets non dangereux (base vie, emballages,...) ou dangereux en faibles quantités (contenants de peinture,...) générés pas le chantier. 11 800 m ³ de déblais à évacuer hors site (estimés à ce stade)	Modérés	Déchets triés et stockés dans des contenants étanches sur une zone aménagée à cet effet puis évacués dans les filières correspondantes. De même pour les déblais en cohérence avec les prescriptions du diagnostic de pollution des sols	Faibles
Patrimoine et paysage				
Périmètres d'intérêt patrimonial et paysager	Travaux en dehors de tout périmètre d'intérêt patrimonial et paysager : abords de monuments historiques, sites inscrit... Modification de l'aspect du site en raison des travaux : néanmoins, site pas directement visible depuis les premières zones habitées et ne présentant pas un grand intérêt paysager, en particulier depuis l'incendie survenu en 2017.	Faibles	Mise en place d'une clôture permettant d'assurer la sécurité du chantier.	Négligeables
Archéologie préventive	Diagnostic d'archéologie préventive prescrit et réalisé fin janvier – début février 2020 sur le site de l'extension. Si nécessaire, réalisation de fouilles avant le démarrage des travaux.	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Risques naturels et technologiques				
Risques naturels	Site soumis aux risques feux de forêt et séisme, et concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile	Modérés à forts	Brûlage interdit sur site pendant les travaux. Travaux réalisés selon les prescriptions des études géotechniques disponibles ou à venir.	Faibles
Risques technologiques	Site en dehors de tous périmètres liés aux risques technologiques présents sur la commune.	Négligeables	Aucune mesure nécessaire	Négligeables

10.6.2 Phase exploitation

Tableau 94. Synthèse des incidences et mesures associées en phase exploitation

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Milieu physique				
Climat	Pas d'émission atmosphérique susceptible de modifier le climat pendant l'exploitation de la STEP	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Topographie	<p>Modification de la topographie liée à la construction des nouveaux ouvrages : de 3 à 5-6 m de haut par rapport au terrain actuel, et jusqu'à 10 m au niveau du bâtiment technique.</p> <p>Cependant, nouvelles constructions de même nature et dans la continuité avec les ouvrages existants sur la STEP actuelle</p>	Modérés	Intégration architecturale et paysagère de l'extension de la STEP	Faibles
Sol et sous-sol	<p>Profondeur des futurs ouvrages au maximum de 4 m, ne remettant pas en cause la structure des sols.</p> <p>Acheminement des eaux usées dans des réseaux étanches puis traitement sur la STEP dans des ouvrages étanches : donc peu de risque de pollution des sols par les eaux usées.</p> <p>Stockage des réactifs nécessaires au traitement réalisé dans des contenants à double enveloppe et/ou sur rétention au sein de bâtiments aux sols étanches.</p>	Faibles	Aucune mesure nécessaire	Faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Masses d'eau				
Souterraines	<p>Infiltration des eaux traitées sur un linéaire d'environ 5100 ml dans la nappe des Cailloutis de la Crau (FRDG104).</p> <p>Respect du bon état des eaux souterraines avec les futurs rejets.</p>	Négligeables à faibles	<p>Suivi trimestriel de la qualité de la nappe au niveau de la zone d'infiltration au moyen d'1 piézomètre en amont et de 3 ouvrages en aval.</p>	Négligeables à faibles
Superficielles	<p>Respect du bon état des eaux de la roubine des Platanes avec les futurs rejets, hormis ponctuellement en temps de pluie vis-à-vis de l'ammonium pour lequel un niveau de rejet plus poussé peut être envisagé</p> <p>Pas de nouveaux points de déversements sur le réseau, ni d'augmentation de la fréquence des déversements et même diminution à terme (réseaux séparatifs, dimensions des postes existants et futurs adaptées aux flux collectés, reprise des réseaux le cas échéant, programme de réduction des eau claires parasites).</p> <p>Risque de rejet de micropolluants via les déversements existants étant donnée leur détection dans les eaux usées collectées par le réseau et parvenant à la STEP.</p> <p>Imperméabilisation des terrains sur le site de l'extension de la STEP du fait de la construction des ouvrages, générant du ruissellement supplémentaire en cas de pluie.</p>	Négligeables à faibles	<p>Suivi écologique ambitieux de la Roubine des Platanes (mesure S1) : programme 2022-2032</p> <p>Réalisation d'un diagnostic sur le réseau de collecte des eaux usées afin d'identifier les sources de micropolluants et de définir les actions à mettre en œuvre pour y remédier, ce qui permettra d'éviter le rejet de micropolluants dans le milieu aquatique via les déversoirs situés sur le réseau : démarches en cours au niveau de la Métropole.</p> <p>Gestion des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - eaux provenant de l'amont déviées vers la zone humide, - création de deux bassins de rétention (428 m³ au total) sur le site de l'extension de la STEP. 	Négligeables à faibles
Côtières	<p>Les eaux de la roubine parvenant à la darse respectent le bon état des eaux, hormis ponctuellement vis-à-vis de l'ammonium en temps de pluie, sans que cela entraîne une modification significative des concentrations parvenant à la darse (concentration de 0,6 mg NH₄ /l pour une valeur du bon état de 0,5 mg NH₄/l.). Ces eaux sont ensuite rapidement diluées dans la darse sous l'effet des autres apports (canaux), des courants et des vents comme le montre la modélisation réalisée dans le cadre de la présente étude.</p> <p>Elles sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur les eaux de la darse et de remettre en cause l'atteinte du bon potentiel du Golfe de Fos (FRDC04).</p>	Négligeables à faibles	<p>Suivi des herbiers présents au niveau du débouché de la roubine dans la darse (intégré dans la mesure S1 de suivi écologique de la Roubine : 2022-2032)</p>	Négligeables à faibles

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Synthèse	<p>Le bon état des eaux est respecté dans toutes les masses d'eau hormis pour un seul paramètre en temps de pluie dans la roubine : l'ammonium. Un niveau de rejet plus poussé pourrait être envisagé pour ce paramètre en sortie de STEP.</p> <p>Deux scénarios alternatifs sur le devenir des rejets de la STEP ont aussi été analysés : 1) tous les rejets s'infiltrent dans la nappe de la Crau, 2) tous les rejets sont rejetés directement dans la roubine des Platanes. Dans la roubine, le bon état n'est à nouveau plus respecté pour l'ammonium et le phosphore. Aussi, il pourrait être proposé des niveaux de rejets plus poussés vis-à-vis de ces paramètres en sortie de STEP (voir paragraphe 5.3.1.4).</p> <p>Il est à noter que l'effet des futurs rejets sera d'autant plus limité lors des périodes de fonctionnement de l'unité REUSE permettant d'utiliser les eaux traitées par la STEP pour l'arrosage du golf, représentant 411 650 m³/an. Ce volume ne sera donc pas rejeté dans le milieu aquatique, en particulier de juin à septembre période d'arrosage, et moment où le milieu est le plus sensible.</p>	Négligeables à faibles	Suivi des milieux (voir ci-dessus : nappe de la Crau, roubine des Platanes, herbiers dans la darse)	Négligeables à faibles
Usage des eaux	<p>Pas d'effet du projet sur les 4 captages d'alimentation en eau potable publics car situés en amont des rejets, et projet en dehors de tout périmètre de protection.</p> <p>Pas d'effet sur le puits Exxon Mobile situé environ 3 km en aval de la zone d'infiltration dans la nappe (cf. résultats des analyses d'eaux souterraines de 2017 et respect du bon état des eaux souterraines avec les futurs rejets).</p> <p>Diminution des déversements dans les étangs de Berre et de l'Olivier grâce aux actions menées sur le réseau (voir précédemment) ce qui contribuera à préserver la qualité des eaux pour les différents usages sensibles (baignade, activités nautiques, pêche, conchyliculture)</p>	Négligeables	Suivi trimestriel de la qualité de la nappe au niveau de la zone d'infiltration au moyen d'1 piézomètre en amont et de 3 ouvrages en aval.	Négligeables

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Milieux naturels				
Faune et flore terrestres	<p>Sur le site de l'extension de la STEP :</p> <ul style="list-style-type: none">- Risque d'altération de la mare par déstructuration (écrasement, compaction) et eutrophisation du sol, destruction de la végétation par les engins de chantier en cas de débordement (extérieur des limites clôturées)- Risque de diminution du niveau de l'eau dans la mare, voire d'interruption de sa voie d'alimentation, lors du pompage des eaux souterraines pendant les travaux- Particules et poussières du chantier susceptibles de participer au comblement de la mare- Défrichement de 700 m² environ de pré-bois pionniers à peupliers- Risque de destruction d'amphibiens (phase terrestre), et d'altération voire destruction de l'habitat d'espèces (débordement des emprises, poussières, abattage d'arbres), toutefois communes.	Faibles	<p>Mesure d'évitement : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre de la conception du projet, évitement de la zone humide, des habitats d'intérêt communautaire, de la faune (amphibiens en particulier)</p> <p>Pendant les travaux : suivi du niveau de l'eau dans la mare. En cas de diminution, réalimentation avec les eaux pompées de façon à maintenir un niveau d'eau constant, en veillant à avoir un faible débit, ne provoquant pas la destruction des œufs et têtards d'amphibiens, et après décantation des eaux.</p> <p>Mesure de réduction R1 : Mise en défens de la mare à Characées et des habitats d'intérêt communautaire en dehors des limites clôturées – Clôture « petite faune »</p>	Négligeables
	<p>Trajectoire empruntée par les rejets :</p> <p>L'évolution entre les flux rejetés autorisés actuellement et les flux futurs a été analysée : on constate une augmentation de flux pour certains paramètres mais à des concentrations similaires aux concentrations actuelles pour l'ensemble des paramètres et dans le respect du bon état des eaux quels que soient les paramètres. Dans ces conditions, et compte-tenu des connaissances scientifiques disponibles, le projet ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les milieux et les espèces protégées. Au regard de la sensibilité des milieux, une mesure de suivi ambitieuse est proposée afin de suivre finement dans le temps l'évolution du milieu et des espèces protégées (mesure S1).</p> <p>Il est également à noter que l'augmentation prise en compte correspond au cas où la STEP fonctionne à sa capacité maximale (75 000 EH). Or l'augmentation des flux rejetés se fera progressivement, au fur et à mesure de la mise en place des raccordements.</p>	Faibles	<p>Mesure de réduction R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces</p> <p>Mesure de réduction R3 : Diminution de l'attractivité de la zone à aménager et modalités de défrichement préalable à l'implantation de l'aménagement</p> <p>Mesure de réduction R4 : Réduction de la dispersion des particules et des poussières du chantier</p> <p>Mesure de réduction R5 : Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives</p> <p>Mesure d'accompagnement : Accompagnement écologique en phase chantier (AMO Environnement)</p> <p>Mesure de suivi S1 : Suivi écologique ambitieux de la Roubine des Platanes et des herbiers de zostères (programme 2022-2032)</p>	Négligeables

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Zones Natura 2000	Compte-tenu des mesures prévues, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire pour lesquels ces sites Natura 2000 ont été désignés au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et de la Directive « Oiseaux »	Négligeables à faibles	Voir mesures ci-dessus	Nuls à négligeables
Milieu marin	Les eaux de la roubine parvenant à la darse sont peu susceptibles d'avoir un effet négatif sur les eaux de la darse, notamment du fait de leur dilution rapide. L'impact sur les herbiers de zostères naines (<i>Zostera noltii</i>) observés au niveau du débouché de la roubine dans la darse devrait être négligeable.	Négligeables	Suivi des herbiers présents au niveau du débouché de la roubine dans la darse (intégré dans la mesure S1 de suivi écologique de la Roubine : 2022-2032)	Négligeables
Milieu humain				
Démographie et Population	Traitement des charges polluantes supplémentaires liées à l'accroissement démographique grâce à l'extension de la STEP.	Positifs	Aucune mesure nécessaire	Positifs
Occupation des sols	Implantation des futurs réseaux pour raccorder de nouveaux secteurs à la STEP préférentiellement sur des routes et chemins existants. Extension de la STEP sur un emplacement réservé, au droit de terrains anciennement boisés qui ont subi un incendie en 2017. Création des nouveaux ouvrages de traitement sur ces terrains mais en continuité des installations existantes.	Négligeables à faibles	Intégration architecturale et paysagère de l'extension de la STEP	Négligeables à faibles
Emploi et activités économiques	Avec les extensions du réseau de collecte, raccordement de zones d'activités permettant le développement économique de la commune dans de bonnes conditions vis-à-vis du traitement des eaux usées. Faible accroissement de la population en été, ne remettant pas en cause le fonctionnement de la STEP et le respect des niveaux de rejet.	Positifs	Aucune mesure nécessaire	Positifs
Infrastructures et réseaux	Implantation des futurs réseaux pour raccorder de nouveaux secteurs à la STEP préférentiellement sur des routes et chemins existants en tenant compte des réseaux existants.	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Santé et salubrité publique				
Usages de l'eau	Voir ci-dessus	Négligeables	Suivi trimestriel de la qualité de la nappe au niveau de la zone d'infiltration	Négligeables

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Trafic, circulation	Trafic associé à l'exploitation de la STEP négligeable par rapport au trafic des routes à proximité de la station	Négligeables	Accès à la STEP aménagé et sécurisé	Négligeables
Environnement sonore	<p>Emissions sonores liées aux futures installations pouvant être sources de nuisance pour le voisinage, cependant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - capotage antibruit des moteurs des turbines sur les bassins biologiques des files 1 et 2 existantes, - conception des futures installations et de leurs équipements annexes conformément aux exigences réglementaires (respect des niveaux sonores en limite de propriété et des émergences), - premières habitations situées à distance du site (environ 290 mètres au nord du site au-delà de la STEP actuelle et à environ 400 m à l'Est, au-delà du stade et du centre AFPA). 	Négligeables	Aucune mesure nécessaire	Négligeables
Qualité de l'air	Emissions d'odeurs pouvant être liées à l'exploitation de la STEP et de son extension	Faibles	Système de collecte de l'air vicié et de désodorisation pour les ouvrages ou équipements pouvant générer des odeurs	Négligeables
Déchets	<p>Traitement des graisses sur la station.</p> <p>Sables et refus de dégrillage envoyés en installation de stockage de déchets non dangereux.</p> <p>Boues évacuées en centre de compostage, et à terme, traitées selon les prescriptions de l'étude en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues de STEP à l'échelle métropolitaine.</p>	Faibles	Aucune mesure nécessaire	Faibles
Gîtes à moustiques	<p>La présence d'eau stagnante peut constituer un risque de développement des moustiques, notamment Aedes albopictus ou moustique tigre.</p> <p>D'après le retour d'expérience de l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (EID), la présence de larves de moustiques n'a pas été observée à ce jour sur les ouvrages de traitement.</p>	Négligeables à Nuls	Aucune mesure nécessaire	Négligeables à Nuls

P.J. n 4 : Etude d'impact

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

	Effets en phase exploitation		Mesures proposées par le pétitionnaire	Effets résiduels
Patrimoine et paysage				
Périmètres d'intérêt patrimonial et paysager	Projet en dehors de tout périmètre d'intérêt patrimonial et paysager : abords de monuments historiques, sites inscrit... Modification de l'aspect du site, néanmoins : - site ne présentant pas un grand intérêt paysager, en particulier depuis l'incendie survenu en 2017, - nouvelles installations construites en continuité des installations actuelles, - site pas directement visible depuis les premières zones habitées.	Faibles	Intégration architecturale et paysagère de l'extension de la STEP.	Négligeables
Archéologie préventive	Diagnostic d'archéologie préventive prescrit et réalisé fin janvier – début février 2020 sur le site de l'extension. Si nécessaire, réalisation de fouilles avant le démarrage des travaux.	Nuls	Aucune mesure nécessaire	Nuls
Risques naturels et technologiques				
Risques naturels	Site soumis aux risques feux de forêt et séisme, et concerné par un aléa fort de retrait-gonflement d'argile	Modérés à forts	Respect des obligations légales de débroussaillage. Respect des prescriptions des études géotechniques dans la conception de l'extension de la STEP et sa construction.	Faibles
Risques technologiques	Site en dehors de tous périmètres liés aux risques technologiques présents sur la commune.	Négligeables	Aucune mesure nécessaire	Négligeables

11 COMPATILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET DE PLANIFICATION

11.1 SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

La zone d'étude est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée qui constitue le cadre de référence pour la politique de l'eau du bassin.

Entré en vigueur le 20 décembre 2015, le 3^{ème} SDAGE (2016-2021) définit la politique à mener pour atteindre le bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales.

Le tableau fait l'analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE 2016-2021.

Orientation Fondamentale (OF)	Application au projet
OF0 – S'adapter aux effets du changement climatique	<p>Avec le changement climatique, la fréquence des périodes de sécheresse ou de pluies intenses va s'intensifier.</p> <p>Les niveaux de rejet avec l'extension de la STEP ont été déterminés pour les conditions les plus sécuritaires, notamment en considérant la période d'étiage. Par ailleurs, avec l'unité REUSE, le rejet d'une partie des eaux traitées sera évité en période estivale. Cela permettra de limiter les effets des rejets en période de stress hydrique.</p> <p>S'agissant des périodes de pluie, celles-ci pourraient augmenter les rejets sur les déversoirs d'orage, nécessitant une reprise de ces ouvrages pour en augmenter la capacité.</p>
OF1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.	<p>Le principe de prévention est intégré dans le projet au travers de la démarche d'étude d'impact qui s'appuie sur la logique « éviter – réduire – compenser », notamment avec l'évitement de la zone humide. De même, les futurs niveaux de rejet ont été définis de façon à respecter le bon état des eaux.</p>
OF2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques.	<p>En phase travaux, des mesures sont prévues pour prévenir la pollution des sols et des eaux. De plus, le phasage des travaux permettra d'assurer la continuité de service : il n'y aura aucun rejet d'effluents bruts dans le milieu aquatique.</p> <p>En phase d'exploitation, les niveaux de rejet permettront de respecter le bon état des eaux. De plus, des mesures de suivis des masses d'eau seront mises en place afin de s'assurer de la non dégradation de ces milieux.</p>
OF3 – Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	<p>Le projet permet d'anticiper l'augmentation des charges polluantes à traiter sur la commune d'Istres avec le développement de l'urbanisation et le raccordement du quartier d'Entressen. Les extensions de réseaux assureront également le raccordement des zones d'activités économiques et donc le développement économique de la commune dans de bonnes conditions vis-à-vis du traitement des eaux usées.</p> <p>Le projet permet ainsi d'assurer une gestion pérenne du système d'assainissement.</p>

Orientation Fondamentale (OF)	Application au projet
OF4 – Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Comme exposé au point précédent, le projet permettra le développement du territoire dans de bonnes conditions vis-à-vis du traitement des eaux usées, et donc dans le respect des milieux aquatiques.
OF5 – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	<p>En phase travaux, des mesures sont prévues pour prévenir la pollution des sols et des eaux.</p> <p>En phase exploitation, comme en attestent les campagnes RSDE, la STEP ne sera pas à l'origine de l'émission de substances dangereuses dans les eaux traitées. S'agissant des substances dangereuses parvenant à la STEP, la Métropole a engagé des démarches en matière de diagnostic amont telles que décrites au paragraphe 5.2.2.2.</p>
OF6 – Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	Conformément à la logique « éviter – réduire – compenser », le projet intègre l'évitement de la zone humide, ce qui permet de la préserver. De même, les futurs niveaux de rejet ont été définis de façon à respecter le bon état des masses d'eau.
OF7 – Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	L'installation de REUSE permet de faire des économies d'eau et de préserver les ressources, en réutilisant les eaux traitées par la STEP pour l'arrosage du futur golf d'Istres.
OF8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Non concerné

Au vu de l'ensemble des mesures prévues (décrites au chapitre 10), et des gains pour les milieux récepteurs à l'échelle du système d'assainissement, **le projet n'est pas de nature à remettre en cause les objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eaux souterraines et superficielles, et est compatible avec le SDAGE.**

11.2 SAGE

Les SAGE ou Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux sont des documents issus des travaux des commissions locales de l'eau (CLE) et sont des outils essentiels pour renouer le dialogue en cas de conflits d'usages et permettre d'atteindre les objectifs de bon état des eaux.

Le projet n'est pas inclus dans le périmètre d'un SAGE.

11.3 Contrat de nappe de la Crau

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion durable, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre du SDAGE et des programmes de mesures associés pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau.

C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.). Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), agences de l'eau et les collectivités locales (conseil général, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux...).

Le contrat de la nappe de la Crau a été signé le 30 Janvier 2017 et est mis en œuvre sur la période 2016-2021. Il concerne 16 communes et 270 000 habitants.

Il porte sur 5 enjeux fondamentaux présentés sur la figure ci-après :

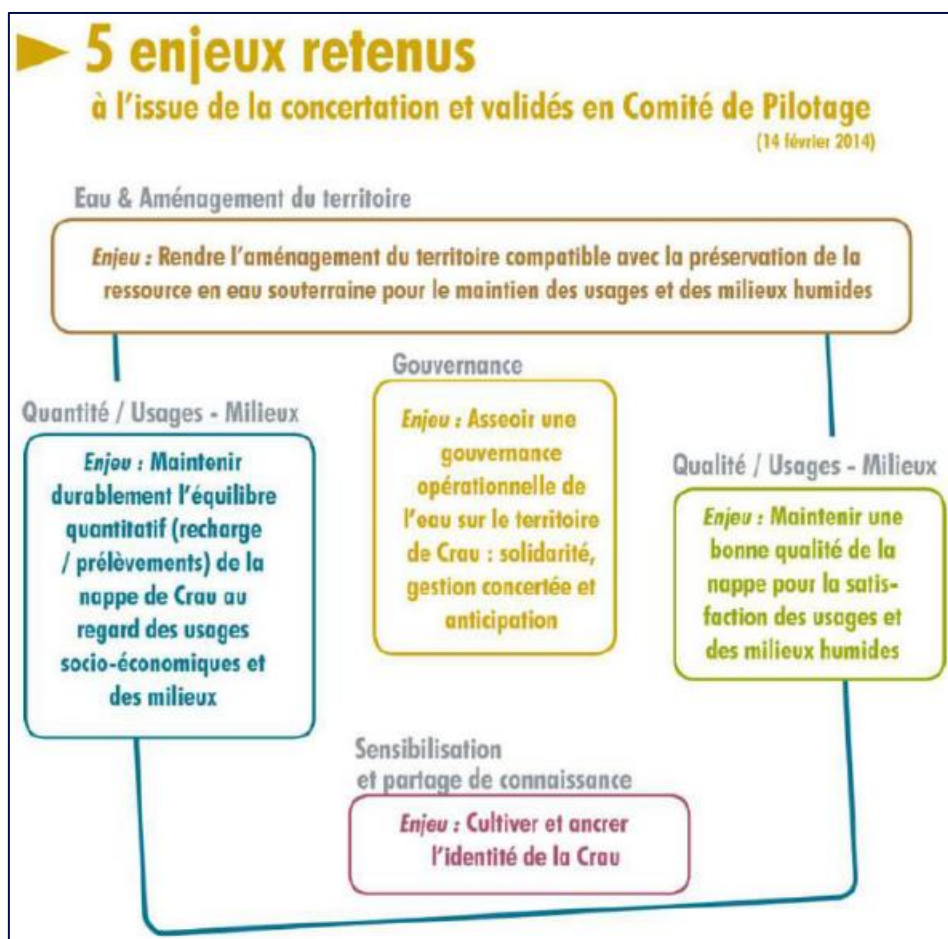


Figure 130 : Enjeux fondamentaux du Contrat de nappe de la Crau

Le tableau ci-après analyse la compatibilité du projet avec les enjeux du contrat de nappe de la Crau 2016-2022.

Tableau 95: Analyse de la compatibilité du projet avec le contrat de nappe de la Crau 2016-2022

Enjeux		Objectifs	Application au projet
A	Rendre l'aménagement du territoire compatible avec la préservation de la ressource en eau souterraine pour le maintien des usages et des milieux humides	A1 - Prendre en compte la disponibilité actuelle et future de la ressource en eau	Le projet permet d'anticiper l'augmentation des charges polluantes à traiter sur la commune d'Istres avec le développement de l'urbanisation et le raccordement du quartier d'Entressen.
		A2 - Limiter en amont les impacts des projets sur l'eau (aspects quantitatif et qualitatif)	Il permettra le développement du territoire dans de bonnes conditions vis-à-vis du traitement des eaux usées : en effet, les futurs rejets respecteront le bon état des eaux, ce qui préservera la nappe de la Crau et ses usages.
		A3 - Limiter l'artificialisation des sols	Le projet ne sera pas à l'origine de prélèvements dans la nappe.
B	Maintenir durablement l'équilibre quantitatif (recharge/prélèvements) de la nappe de la Crau au regard des usages socio-économiques et des milieux	B1 - Améliorer la connaissance du fonctionnement de la nappe et des milieux associés	Le projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement d'eau dans la nappe de la Crau et n'aura pas d'impact sur ses usages (voir point précédent).
		B2 - Maitriser les prélèvements dans la nappe par l'ensemble des usagers	Il intègre une mesure de suivi de la nappe qui contribuera à acquérir de nouvelles connaissances.
		B3 - Sécuriser les usages	
		B4 - Maintenir les prairies irriguées (à partir des canaux)	
		B5 - Anticiper et gérer collectivement les crises	
C	Maintenir une bonne qualité de la nappe pour la satisfaction des usages et des milieux humides	C1 - Prévenir les pollutions diffuses	L'action C1-8 porte sur l' <i>Etude de définition des milieux récepteurs des effluents traités par la STEP d'Istres Rassuen et réutilisation des eaux usée à des fins d'arrosage</i> .
		C2 - Gérer les pollutions historiques et prévenir les pollutions accidentelles	Cette action correspond aux études menées dans le cadre de la présente étude d'impact pour améliorer la compréhension du devenir des eaux rejetées par la STEP de Rassuen et de son extension (inventaires faune-flore, campagnes de traçage et de jaugeage, prélèvements et analyses d'eau, schéma conceptuel du devenir des eaux traitées).
		C3 - Assurer un bon état qualitatif des milieux alimentés par la nappe	Cette action porte également sur la faisabilité de la réutilisation des eaux usées traitées par la STEP de Rassuen à des fins d'arrosage. Comme exposé dans la présente étude, pour ce faire, une unité REUSE a été mise en place sur la STEP afin de permettre l'arrosage du futur golf d'Istres.
		C4 - Contenir le biseau salé	

Enjeux		Objectifs	Application au projet
D	Asseoir une gouvernance opérationnelle de l'eau sur le territoire de la Crau : solidarité, gestion concertée et anticipation	D1 - Renforcer le rôle de la structure porteuse (le SYMCRAU) et assurer l'animation et le suivi du Contrat de nappe	Non concerné
		D2 - Travailler de manière concertée et assurer une prise de décision collégiale dans le contrat de nappe	
		D3 - Défendre l'agro-écosystème craven	
E	Cultiver et ancrer l'identité de la Crau	E1 - Centraliser et diffuser les connaissances sur la nappe/ Sensibiliser, former et informer sur les spécificités du territoire	Non concerné
		E2 - Développer une culture citoyenne de l'eau sur la nappe de la Crau	
		E3 - Valoriser les richesses écologiques paysagères et culturelles qui fondent l'identité de la Crau	

Au vu de l'analyse ci-dessus, le projet est donc compatible avec le contrat de nappe de la Crau 2016-2022.

11.4 PGRI Rhône Méditerranée

Le Plan de Gestion des Risques Inondations du Bassin Rhône Méditerranée a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 7 décembre 2015.

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- 1) Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- 2) Définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Importants d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Les grands objectifs du PGRI sont les suivants :

- Grand objectif n°1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Grand objectif n°2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Grand objectif n°3 : Améliorer la résilience des territoires exposés,
- Grand Objectif n°4 : Organiser les acteurs et les compétences,
- Grand objectif n°5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le projet n'étant pas situé en zone inondable, **il n'est pas de nature à porter atteinte aux objectifs définis par le PGRI.**

11.5 Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L 211-1 du Code de l'environnement

Conformément à l'article L 211-1, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

- La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;
- La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects
- La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;
- La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;
- Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Elle doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

Le projet d'extension de la STEP de Rassuen a été conçu sur la base de niveaux de rejet respectant le bon état des eaux, ne remettant pas en cause les usages et les écosystèmes aquatiques.

Une mesure d'évitement a été mise en œuvre afin de préserver une zone humide présente sur le terrain destiné à l'extension.

Le projet n'est à l'origine d'aucun prélèvement, et n'est pas situé en zone inondable.

De ce fait, et grâce à l'ensemble des mesures décrites dans la partie 10, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les objectifs visés de l'article L 211-1 du Code de l'environnement.

11.6 Objectifs de qualité des eaux prévus à l'article D 211-10 du Code de l'environnement

Au vu de l'ensemble des mesures prévues décrites dans la partie 10, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D 211-10.

12 DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement, la présente partie recense l'ensemble des méthodologies employées pour réaliser l'étude d'impact et notamment pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Cette analyse a pour objectifs, non seulement de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés de nature technique, scientifique ou pratique rencontrées.

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- L'état initial de la zone d'étude et les contraintes qui en découlent vis-à-vis du projet d'extension de la STEP de Rassuen ;
- Les impacts que ce projet engendre sur les milieux ;
- Les mesures préconisées pour réduire voire supprimer les impacts.

La méthodologie appliquée comprend notamment une recherche bibliographique et un recueil des données effectués auprès des organismes compétents dans les divers domaines ainsi que l'analyse de certaines thématiques par des experts reconnus et qualifiés.

Etudes et documents principaux utilisés pour la description du projet et des alternatives étudiées

Ont en particulier été consultés pour la rédaction de ces parties de l'étude d'impact les documents suivants :

- Les rapports d'Etudes Préliminaires, AVP et PRO du projet d'extension de STEP de Rassuen, réalisés par BEEE entre 2019 et 2020 ;
- Le Schéma Directeur d'Assainissement de la commune d'Istres – Mémoire justificatif du zonage de l'assainissement, mai 2013 ;
- L'actualisation du zonage d'assainissement des eaux usées – Rapport de phase 01, janvier 2012 ;
- Le PLU d'Istres, approuvé par délibération le 26 juin 2013.

La démarche d'analyse du projet et d'évaluation des impacts s'est également appuyée sur des échanges avec le Maître d'ouvrage, le Maître d'ouvrage délégué, l'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

Etat initial

L'analyse est effectuée ci-après, thématique par thématique.

De façon générale, l'identification et la cartographie de toutes les contraintes de la zone d'étude ont été réalisées sur la base de la carte IGN.

○ **Milieu physique**

□ **Climat**

L'analyse climatique est issue des données climatiques de la station Météo France d'Istres.

□ Topographie, sous-sols et Géologie

La topographie est issue du site topographic-map.com.

□ Géologie et qualité des sols

Les données concernant la géologie sont tirées de l'analyse de la carte géologique au 1/50 000 établie par le BRGM.

Les bases de données BASOL et BASIAS ont été consultées pour connaître la qualité des sols.

Les données locales de qualité du sol sont tirées de l'étude de levée de doute réalisée par EKOS Ingénierie en avril 2019 : *Levée de doute – LEVE Phases 1 & 2 - Site : Route de la Cabane Noire - ISTRES (13) - Projet d'extension de la station d'épuration d'Istres Rassuen.*

○ Masses d'eau

□ Hydrogéologie

Les données sur les masses d'eaux sont issues des sources d'information suivantes :

- ▷ Site internet Infoterre.fr
- ▷ L'étude géotechnique réalisée en 2014 pour les travaux sur les postes d'eaux brutes et d'eaux traitées ;
- ▷ L'étude géotechnique réalisée en 2018 dans le cadre de la construction de l'unité REUSE ;
- ▷ L'étude géotechnique G2 PRO réalisée en mars 2020 dans le cadre du projet.

□ Hydrologie et Hydrographie

Le document d'objectifs du site NATURA 2000 « Etang entre Istres et Fos » a été consulté.

○ Milieu naturel terrestre

Le volet naturel de l'étude d'impact et l'étude des incidences sur les sites Natura 2000 ont été réalisés par le bureau d'étude Naturalia sur la base d'une analyse bibliographique et d'inventaires de terrain.

Une synthèse des enjeux est réalisée dans la présente étude d'impact ; les études sont jointes en intégralité en annexe.

○ Milieu marin

L'analyse du milieu marin a reposé sur une analyse bibliographique sur la base des documents suivants :

- Jupp B.P., 1977. The effects of organic pollution on benthic organisms near Marseille. *Internation. J. Environm. Studies* 10 : 119-123.
- Ruitton S., Sialelli J., Astruch P., Bonhomme D., Donato M., Fraieu B., Mayot N., 2008. Etude et cartographie des biocénoses marines remarquables du golfe de Fos (Bouches-du-Rhône, France). Rapport final. Contrat Port Autonome de Marseille & GIS Posidonie – Copetech-SM - HydroConsult, GIS Posidonie publ. : 1-185.

Des inventaires de terrain ont également été réalisés par SUEZ Consulting dans la Darse n°1 le 16 juillet 2015. Les observations ont été réalisées en kayak, à pied (à l'aide d'une lunette de kalfa) et en immersion de surface (Palme, masque et tuba).

○ Milieu humain

□ Démographie

Les données présentées dans ces paragraphes sont issues du Recensement Général de la Population réalisé par l'INSEE, du PLU d'Istres et du zonage d'assainissement.

□ Occupation du sol

L'occupation du sol a été rédigée à partir des données obtenues après consultation du site Géoportail, Corine Land Cover et a été complétée par des visites de terrain.

□ Activités économiques

Les données présentées proviennent des sources suivantes :

- ▷ Site internet du Conseil de Territoire « Istres Ouest Provence »,
- ▷ Données INSEE,
- ▷ PLU d'Istres.

○ Infrastructures et réseaux

Ce paragraphe a été rédigé à partir de :

- La cartographie des réseaux,
- Des données de comptage routier du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône,
- Du classement sonore des infrastructures routières et des voies ferrées.

○ Santé et salubrité publique

Les données relatives à la gestion des déchets et au bruit sont issues de la consultation des documents d'urbanisme de la commune, et des arrêtés spécifiques au bruits selon les différents axes de transports, complété des informations issues du site de la commune.

Les données sur la qualité de l'air sont tirées du site Atmo Sud.

○ Patrimoine et paysage

La consultation du site de la DREAL PACA et de son outil cartographique (CARMEN) a permis d'identifier le patrimoine culturel présent dans le secteur d'étude. Le site Atlas des Patrimoines a également été consulté.

La description du paysage a été complétée par des extraits de l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône réalisé par le Conseil Départemental.

○ Risques naturels et technologiques

Ont été consultées pour rédiger ces paragraphes :

- Le site internet Géorisques <http://www.georisques.gouv.fr/>
- Le DICRIM d'Istres ;
- Le Plan de prévention des risques naturels prévisibles mouvements de terrain (PPRnt) approuvé par arrêté préfectoral le 20 février 1997 ;
- Pour le risque feu de forêt :
 - ▷ L'arrêté préfectoral n°2013343-0007 délimitant les massifs forestiers exposés aux risques d'incendies de forêt

- La cartographie de l'aléa sur le site suivant : http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=PPRIF&service=DDTM_13
- ❑ Le zonage sismique de la France issu du Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique

Evaluation des effets et mesures

○ Approche générale

L'évaluation des impacts du projet a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type (circulaires, guides...) et qui sont reconnues par les différents ministères et les services intéressés.

Même si elles peuvent être, dans certains domaines, simplificatrices (dans le cas par exemple de l'utilisation de modèles), ces méthodes permettent aujourd'hui une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

Enfin, l'élaboration de l'étude d'impact ne peut tenir compte de façon exhaustive de toutes les évolutions ultérieures, les consultations notamment des organismes et des documents étant pris en compte à une date donnée.

○ Analyse des effets des rejets futurs sur les masses d'eau

Cinq campagnes de jaugeage et traçage, ainsi que trois campagnes de prélèvements et d'analyses physico-chimiques, ont été réalisées tout au long du tracé emprunté par les rejets de la STEP entre 2014 et 2017. L'exploitation de ces résultats a permis de retenir un schéma du devenir des eaux rejetées sur la trajectoire empruntée jusqu'à la darse en quantifiant les échanges sur les différentes sections de la trajectoire (infiltration dans la nappe, drainage...).

De même, la modélisation du rejet dans la darse n°1 réalisée par Actimar en décembre 2016 a permis de déterminer la dilution s'y opérant.

Une fois le fonctionnement actuel compris et les échanges avec les différents milieux traversés quantifiés, ce schéma a été appliqué aux rejets futurs afin d'évaluer et de quantifier leurs effets sur les masses d'eau, en particulier au regard de l'atteinte du bon état.

○ Volet milieu naturel

Le volet naturel de l'étude d'impact et l'étude des incidences sur les sites Natura 2000 ont été réalisés par le bureau d'étude Naturalia.

Un travail a été initié en amont avec Naturalia afin d'optimiser la zone destinée à l'extension de la STEP, en recherchant l'évitement des enjeux identifiés (en particulier zone humide).

Une synthèse des effets et mesures est réalisée dans la présente étude d'impact ; les études sont jointes en intégralité en annexe.

Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été réalisée selon la méthode décrite au paragraphe 10.3.

Les avis de l'autorité environnementale et les documents publiés officiellement concernant les projets présentés ont été analysés.

Concernant les effets cumulés, il est parfois difficile d'accéder aux avis environnementaux des projets et de connaître l'état d'avancement de ces derniers.

13 AUTEURS DE L'ETUDE

La rédaction du présent dossier a été réalisée par la société Suez Consulting par :

- Céline ROGIER-DJOUKA, cheffe de projet
- Pierre TORELLI, expert hydrogéologue.

Hormis les volets suivants :

- Actimar : Extension de la station d'épuration de Rassuen - Commune d'Istres, Modélisation du rejet dans la Darse 1 du GPMM, décembre 2016
- Naturalia :
 - Projet d'extension de la STEP de Rassuen, Istres (13) - Volet milieu naturel de l'étude d'impact
 - Projet d'extension de la STEP de Rassuen, Istres (13) - Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 – ZPS : FR9312015 « Etang entre Istres et Fos », ZPS : FR9310064 « Crau », ZSC : FR930159 « Crau centrale – Crau Sèche », ZSC :FR9301596 « Marais de la Vallée des Baux et Marais d'Arles »