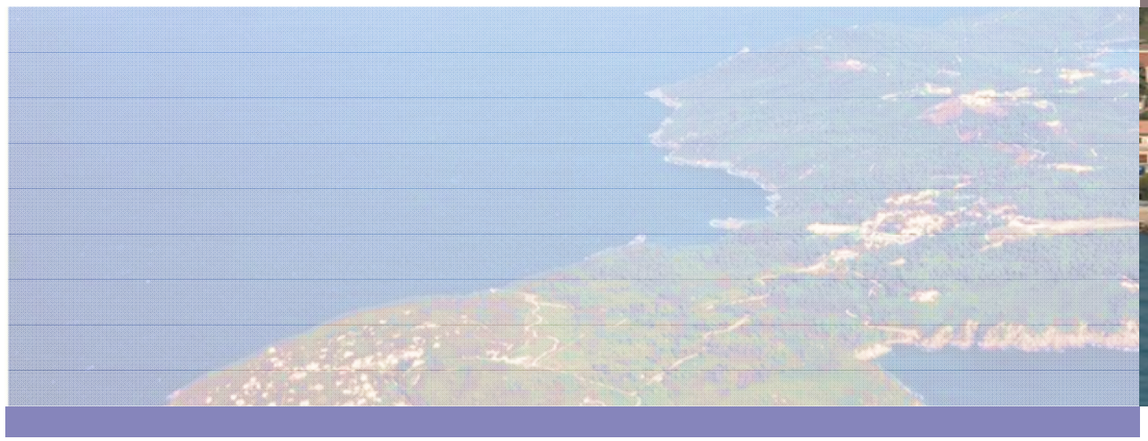




RAPPORT

Projet d’implantation d’une station d’épuration et la réfection d’un émissaire de rejet sur la base principale du Levant

Dossier d’autorisation environnementale unique

Pièce C1 - Etude d’impact

Ile du Levant, commune de Hyères (83)

Novembre 2025

SERVICE D’INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE MEDITERRANEE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

SID
SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE

creocean
Environnement & océanographie

sce
Aménagement & environnement

keran
Des Hommes, une planète

CLIENT

RAISON SOCIALE	Service d'Infrastructure de la Défense Méditerranée (SID MED)
COORDONNÉES	BCRM TOULON BP 71 83800 TOULON Cedex 9
INTERLOCUTEURS (nom et coordonnées)	Stéphane FAUX Chef du Bureau Conduite des Opérations / Adjoint au Chef de Division Division Investissement Tél. 04.22.42.18.59 E-mail : stephane1.faux@intradef.gouv.fr Valentin FABRE Conducteur d'opérations Division Investissement Tél. 06.31.08.47.01 E-mail : valentin3.fabre@intradef.gouv.fr

SCE

COORDONNÉES	Centre d'Affaires Alta Rocca - Bâtiment G 1120, route de Gémenos 13 400 Aubagne Tél. 04.98.00.27.44 E-mail : marseille@sce.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Jean-Marc TESSAURO Tél. 07.70.20.92.53 E-mail : jean-marc.tessauro@sce.fr

CRÉOCÉAN

COORDONNÉES	Valparc – Bât. B 230 avenue de Rome 83500 LA SEYNE SUR MER Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80 E-mail : pacacorse@creocean.fr
INTERLOCUTRICE *(nom et coordonnées)*	Joanna BUREL Tél. 07.72.00.28.41 E-mail : joanna.burel@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	**Projet d'implantation d'une station d'épuration et la réfection d'un émissaire de rejet sur la base principale du Levant** *Dossier d'autorisation environnementale unique* Pièce C1 - Etude d'impact
NOMBRE DE PAGES	211 (hors annexes)
NOMBRE D'ANNEXES	5
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P21003684
N° COMMANDE	OS5 – Marché 2020/ESID-TLN/0111 – 21/12/2023

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTION	CONTRÔLE QUALITÉ
220049	13/11/25	Édition 1		LNZ/LOM/MRR	CGM/JB
220049	19/12/25	Edition 2	Intégration remarques MOA	LNZ	CGM

Sommaire

Préambule 9
1. Réglementation, contenu et objectifs de l'étude d'impact 9
2. Identification du porteur de projet 10
3. Localisation du projet 10
4. Description du projet 12
4.1. Contexte et objectifs 12
4.2. Plan masse du projet 13
4.3. Caractéristiques de la solution technique retenue 14
4.3.1. Filière de traitement 14
4.3.2. Postes généraux 20
4.3.3. Desserte par les réseaux 20
4.3.4. Charges à traiter sur la future station d'épuration 21
4.3.5. Niveaux de rejet 22
4.4. Description des travaux 22
4.4.1. Réseaux 22
4.4.2. Station d'épuration 25
4.4.3. Émissaire en mer 29
5. Procédures réglementaires environnementales associées à ce projet ... 35
5.1. Etude d'impact 35
5.2. Identification des autres procédures réglementaires 35
5.3. Contexte foncier 36
6. Descriptif de l'ensemble des études menées 36

État initial de l'environnement 38
7. Aires d'étude 38
8. Milieu physique 40
8.1. Topographie et bathymétrie 40
8.1.1. Topographie 40
8.1.2. Bathymétrie 40
8.2. Géologie 41
8.3. Nature des fonds 42
8.4. Climat 43
8.4.1. Précipitations 43
8.4.2. Températures 44
8.4.3. Vent 44
8.5. Milieux aquatiques 45
8.5.1. Cadre supra-territorial 45
8.5.2. Eaux souterraines 45
8.5.4. Contexte océanographique 47
8.5.5. Captages et périmètres de captages 50
8.6. Risques naturels 51
8.6.1. Risque sismique 51
8.6.2. Risque inondation 51
8.6.3. Risque mouvement de terrain 52
8.6.4. Cavités souterraines 52
8.6.5. Aléa retrait-gonflement des argiles 52
8.6.6. Radon 52
8.6.7. Risque de feu de forêt 52
8.7. Risques technologiques et industriels 53
8.7.1. Transport de matières dangereuses 53
8.7.2. Installations industrielles (ICPE) 53
8.7.3. Installations nucléaires 53
8.7.4. Pollution des sols et anciens sites pollués 53
9. Milieu humain 54
9.1. Énergie et eau 54
9.1.1. Les consommations énergétiques 54
9.1.2. Consommation de la ressource en eau 54
9.2. Dynamiques socio-démographiques 55
9.2.1. Démographie de la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée 55
9.2.2. Démographie de Hyères 55
9.2.3. Activités économiques 55
9.3. Documents d'urbanisme et de planification territoriale 55
9.3.1. Plan local d'urbanisme (PLU) 55

9.3.2. Schéma de cohérence territoriale (SCoT) ... 56
9.3.3. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ... 56
9.4. Évolution de l'occupation du sol de la zone d'étude ... 56
9.5. Équipements et espaces publics ... 56
9.6. Mobilités ... 56
9.7. Contexte agricole ... 57
9.8. Air, bruit, santé ... 57
9.8.1. Air ... 57
9.8.2. Bruit ... 58
9.9. Réseaux ... 59
9.9.1. Eau potable ... 59
9.9.2. Assainissement collectif ... 59
9.9.3. Réseau incendie ... 63
9.9.4. Réseaux électriques et télécom ... 66
9.9.5. Réseaux sous-marins ... 66
9.10. Patrimoine bâti ... 66
9.11. Paysage ... 67
9.11.1. Analyse du grand paysage ... 67
9.11.2. Spécificités de l'île du Levant ... 67
9.11.3. Perception du site depuis des vues lointaines et rapprochées ... 67
10. Milieu naturel ... 68
10.1. Milieux naturels inventoriés et protégés ... 68
10.1.1. Réseau Natura 2000 ... 68
10.1.2. ZNIEFF ... 69
10.1.3. Parc national ... 70
10.2. Inventaire phytosociologique ... 70
10.2.1. Intérêt floristique ... 70
10.2.2. Habitats ... 73
10.3. Inventaire faunistique ... 75
10.3.1. Entomofaune ... 75
10.3.2. Amphibiens ... 76
10.3.3. Reptiles ... 78
10.3.4. Mammifères terrestres et semi-aquatiques ... 79
10.3.5. Chiroptères ... 80
10.3.6. Avifaune ... 83
10.4. Milieu naturel marin ... 87
10.4.1. Biocénoses marines ... 87
10.4.2. Mammifères marins ... 91
10.5. Fonctionnalités écologiques du site ... 92
11. Synthèse des enjeux de l'état initial ... 93
11.1. Milieu physique et humain ... 93
11.2. Milieu naturel ... 95
11.2.1. Milieu terrestre ... 95
11.2.2. Milieu marin ... 96

Description des solutions de substitution examinées et justification du projet ... 98
12. Justification du choix du site ... 98
13. Présentation des alternatives étudiées ... 98
13.1. Choix de la filière d'assainissement ... 98
13.1.1. Station d'épuration ... 98
13.1.2. Réseaux ... 99
13.1.3. Analyse multicritère ... 100
13.3. Choix de la technique de réhabilitation de l'émissaire ... 101
13.3.1. Solution 1 : confortement de la conduite existante + protection cathodique (anodes sacrificielles) ... 101
13.3.2. Solution 2 : Pose d'un nouvel émissaire fixé sur l'existant ... 102
13.3.3. Solution 3 : Pose d'un nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant (par tirage et tubage) ... 102
13.3.4. Solution 4 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose partielle) 103
13.3.5. Solution 5 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose totale) ... 104
13.3.6. Analyse multicritère ... 104

Description des incidences sur l'environnement et des mesures prises .. 107
14. Cadre méthodologique (hors milieux naturels) ... 107
14.1. Description des incidences ... 107
14.2. Évaluation des impacts du projet ... 107

14.3. Définition des mesures 107
15. Méthodologie de la définition des impacts sur le milieu naturel terrestre 108
15.1. Type d'impacts 108
15.1.1. Impacts directs 108
15.1.2. Impacts indirects 108
15.2. Durée des impacts 108
15.2.1. Impacts permanents 108
15.2.2. Impacts temporaires 108
16. Impacts temporaires sur l'environnement et mesures (hors milieu naturel) 109
16.1. Impacts temporaires sur le milieu physique 109
16.1.1. Impact sur le relief 109
16.1.2. Impact sur les sols et sous-sols 109
16.1.3. Impact sur la nature des fonds 110
16.1.4. Impact sur le climat 110
16.1.5. Impact sur les milieux aquatiques 111
16.1.6. Risques naturels 113
16.1.7. Risques technologiques 114
16.2. Impacts temporaires sur le milieu humain 115
16.2.1. Démographie, population sensible et habitat 115
16.2.2. Activités économiques et emploi 115
16.2.3. Activité agricole 115
16.2.4. Tourisme et loisir 115
16.2.5. Équipements publics et services 115
16.2.6. Déplacements, accès et fonctionnement du secteur d'implantation du projet 115
16.2.7. Nuisances lors de la phase de travaux 117
16.2.8. Réseaux 119
16.2.9. Sécurité 120
16.2.10. Déchets générés lors de la phase chantier 121
16.3. Impact temporaire sur le patrimoine bâti 122
16.4. Impact temporaire sur le paysage 122
16.5. Fin d'exploitation de la STEP 122
17. Impacts permanents sur l'environnement et mesures (hors milieu naturel) 123
17.1. Impacts sur le milieu physique 123
17.1.1. Impacts sur le relief 123
17.1.2. Impacts sur les sols et sous-sols 123
17.1.3. Impacts sur la nature des fonds 123
17.1.4. Impacts sur le climat et la qualité de l'air 124
17.1.5. Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs 124
17.1.6. Impacts sur les milieux aquatiques 125
17.2. Impacts sur le milieu humain 126
17.2.1. Démographie, population sensible et habitat 126
17.2.2. Activités économiques et emploi 126
17.2.3. Activité agricole 126
17.2.4. Tourisme et loisirs 126
17.2.5. Équipements publics et services 126
17.2.6. Déplacements, accès et fonctionnement du secteur d'implantation du projet 126
17.3. Impacts sur les risques et nuisances 127
17.3.1. Acoustique 127
17.3.2. Vibrations 127
17.3.3. Risques naturels 127
17.3.4. Risques industriels 127
17.3.5. Émissions lumineuses 128
17.4. Impacts sur les réseaux 128
17.5. Impacts sur la gestion des déchets 128
17.6. Impacts sur le paysage 128
17.7. Impacts sur le patrimoine 128
17.7.1. Sites classés et inscrits 128
17.7.2. Monuments historiques 129
17.8. Impacts sur la santé 129
18. Synthèse des incidences et mesures sur l'environnement (hors milieu naturel) 130
18.1. Phase travaux 130
18.2. Phase exploitation 135

19. Impacts temporaires et permanents sur le milieu naturel terrestre et mesures 139
19.1. Impacts sur les habitats naturels 139
19.2. Impacts du projet sur la flore 139
19.3. Impacts du projet sur la faune 139
19.3.1. Impacts sur l'entomofaune 139
19.3.2. Impacts sur les amphibiens 139
19.3.3. Impact sur les reptiles 139
19.3.4. Impacts sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques 139
19.3.5. Impacts sur les chiroptères 139
19.3.6. Impacts sur l'avifaune 139
19.4. Bilan des impacts bruts potentiels du projet 140
19.5. Description des solutions de substitution étudiées 141
19.6. Mesures de d'évitement et de réduction d'impact 142
19.6.1. Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent (Me1) 142
19.6.2. Évitement des stations de Glaïeul douteux (Me2) 142
19.6.3. Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot (Me3) 143
19.6.4. Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot (Me4) 143
19.6.5. Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la future station d'épuration (Mr1) 144
19.6.6. Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde (Mr2) 144
19.6.7. Défavorabilisation des gites potentiels à reptiles dans la zone d'emprise (Mr3) 144
19.6.8. Réduction de la pollution lumineuse (Mr4) 145
19.6.9. Réduction du risque de prolifération des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (Mr5) 145
19.6.10. Mesures de réduction génériques en phase chantier (Mr6) 145
19.7. Mesures d'accompagnement 146
19.7.1. Information/formation du personnel des entreprises travaux aux enjeux environnementaux (Ma1) 146
19.7.2. Création d'hibernacula (Ma2) 146
19.7.3. Calendrier d'intervention 147
19.8. Synthèse des mesures ERC 147
19.9. Mesures de suivi 148
19.9.1. Suivis environnementaux des travaux (Ms1) 148
19.9.2. Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées (Ms2) 148
19.9.3. Suivi post travaux des EVEE (Ms3) 148
19.9.4. Suivi de la population herpétologique (Ms4) 148
19.9.5. Schéma organisationnel du plan de respect environnemental (Ms5) 148
19.9.6. Bilan des mesures de suivi 148
19.10. Impacts résiduels après mesures 149
20. Impact sur les biocénoses, faune et flore marine 151
20.1. Impacts temporaires sur les biocénoses 151
20.2. Impacts temporaires sur la faune marine 153
20.3. Impact permanent sur les biocénoses, faune et flore marine 153
21. Incidences Natura 2000 154
21.1. Rappel du cadre juridique de l'évaluation des incidences 154
21.1.1. Le réseau Natura 2000 154
21.1.2. Cadre réglementaire 154
21.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences 154
21.2. Évaluation des incidences 156
21.2.1. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 156
21.2.2. Description des zones Natura 2000 156
21.2.3. Analyse des incidences 159
21.2.4. Compatibilité avec les objectifs de conservation des zones Natura 2000 161
21.2.5. Conclusion de l'analyse 165
22. Synthèse des mesures environnementales 166
22.1. Mesures du volet généraliste 166
22.2. Mesures écologiques pour le milieu terrestre 166
22.3. Mesures écologiques pour le milieu marin 166

Compatibilité avec les plans, schémas et programmes 168
23. Planification en matière d'urbanisme 168
23.1. PLU de la commune d'Hyères 168
23.2. SCoT Provence Méditerranée 169
23.3. PPRI de la commune d'Hyères 169
24. Schémas, plans et programmes 169
24.1. SRADDET Région Sud 169

24.2. Directive cadre sur l'Eau 170
24.3. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée 170
24.4. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Gapeau 174
24.5. Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027) 174
24.6. Document Stratégique de Façade (DSF) et Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM) 175
24.6.1. Contexte 175
24.6.2. Zone de vocation 176
24.7. Objectifs concernés par le projet 178
25. Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 du Code de l'environnement 180
25.1. Article L.211-1 du code de l'environnement 180
25.2. Article D.211-10 du code de l'environnement 180

Évolution probable de l'environnement 182

Description des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés 185
26. Description des projets 185
26.1. Mise en sécurité du port de l'Ayguade 185
26.2. Réfection du ponton de Liserot 186
26.3. Protection de Port Avis contre la houle et le vent 187
27. Analyse des incidences cumulées 188
27.1. Mise en sécurité du port de l'Ayguade 188
27.1.1. Préservation de la biodiversité 188
27.1.2. Vulnérabilité face aux risques naturels et au changement climatique 188
27.1.3. Qualité de l'eau 189
27.1.4. Synthèse 189
27.2. Réfection du ponton de Liserot 189
27.2.1. Préservation de la biodiversité 189
27.2.2. Émissions atmosphériques 190
27.2.3. Qualité de l'eau 190
27.2.4. Synthèse 191
27.3. Protection de Port Avis contre la houle et le vent 191

Estimation des coûts et modalités de suivi des mesures 193

Présentation des méthodes utilisées 195
28. Détails méthodologiques concernant le volet milieu naturel 195
28.1. Diagnostic écologique 195
28.1.1. Choix méthodologiques concernant la flore et les habitats naturels 195
28.1.2. Choix méthodologiques concernant la faune 198
28.1.3. Choix méthodologiques concernant les biocénoses marines 201
28.2. Définition des impacts du projet 201
28.2.1. Type d'impacts 201
28.2.2. Durée des impacts 202
29. Évaluation des impacts 202

Auteurs et autrices de l'étude d'impact 204

Bibliographie 206

Préambule

Préambule

1. Réglementation, contenu et objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été instituée par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. L'article L. 122-1 du Code de l'Environnement précise que « *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale*. »

L'étude d'impact permet l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact. Elle doit permettre de limiter :

- La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- Les transformations du paysage.

Ce document remplit quatre fonctions :

- Un outil d'aide à la décision pour concevoir un projet respectant l'environnement ;
- Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à enquête publique ;
- Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

Les modalités régissant les études d'impacts sont les lois, décrets d'application et circulaires suivants :

- Loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protectio0n de la nature, Article 2 ;
- Loi N°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit ;
- Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, Article 19 ;
- Code de l'environnement – Article L.122-1 à L122-3-3 et R.122-1 à R.122-15 ;
- « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement (Art. L. 122-1) » ;
- Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, en application de la loi Engagement National pour l'Environnement (dite loi Grenelle 2) du 12 juillet 2010 ;
- Ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016 **et Décret n°2016-1110 du 11 août 2016**. Ces deux textes formalisent une importante réforme de l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.
- Décret n° 2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement.

Les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'Environnement rassemblent l'ensemble des dispositions relatives au champ d'application, au contenu et au contrôle de l'étude d'impact.

Le SID est maître d'ouvrage du projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base principale du Levant (83). Conformément à la réglementation en vigueur (articles du code de l'environnement, ordonnance et décrets cités ci-avant) et aux catégories listées à l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, ce projet relève de la rubrique 24 « Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires ».

La présente étude d'impact est fondée sur ces supports réglementaires et méthodologiques. Elle respecte également un certain nombre d'autres textes :

- Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques (articles L621-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- Loi du 2 mai 1930 sur les sites (articles L341-1 et suivants de Code de l'Environnement) ;
- Loi du 27 septembre 1941 sur les fouilles archéologiques (articles L531-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- Loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE, articles L511-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau (articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 31 décembre 1992 pour la lutte contre le bruit (articles L571-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique (articles L350-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, dite « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) ;
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » ;
- Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

En complément de ces lois et de leurs décrets d'application, le rédacteur de l'étude d'impact doit également prendre en compte les dispositions générales des différents codes et notamment dans le cas présent : le Code de l'Urbanisme, le Code de la Santé Publique et le Code Général des Collectivités Territoriales. En outre, il est également tenu compte des conventions internationales et directives de l'Union Européenne relatives à la protection de l'environnement.

Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une démarche visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration du projet, et ce dès les phases amont de réflexion : c'est son principal objectif. Elle permet ainsi de saisir, dans toute leur complexité, les implications du projet sur l'environnement en faisant apparaître ses impacts à la fois positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme et en proposant des mesures afin de les éviter, de les réduire ou, en dernier recours, de les compenser.

L'environnement y est appréhendé dans sa globalité : population, faune, flore, habitats naturels, sites et paysages, biens matériels, facteurs climatiques, continuités écologiques, équilibres biologiques, patrimoine, sol, eau, air, bruit, espaces naturels, agricoles, forestiers et de loisirs, ainsi que les interactions entre ces éléments.

L'étude d'impact est proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet et aux effets de sa mise en œuvre. Les enjeux environnementaux sont donc hiérarchisés et une attention particulière est apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire étudié.

L'étude d'impact doit ainsi permettre de prévenir les dommages potentiels, à une phase pertinente de conception du projet envisagé et d'analyser et justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

2. Identification du porteur de projet

Le projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base principale du Levant faisant l'objet de la présente étude d'impact environnemental est porté par **le Service d'Infrastructure de la Défense Méditerranée.**

Adresse BCRM TOULON
BP 71
83800 TOULON Cedex 9

SIRET 130 001 902 00332

Contact Monsieur FABRE Valentin
Conducteur d'opérations
Tél. 06.31.08.47.01
E-mail : valentin3.fabre@intradef.gouv.fr

3. Localisation du projet

Le site d'étude se trouve l'île du Levant, appartenant à la commune de Hyères (83), dans le département du Var. Localisée au large des communes de Bormes-les-Mimosas et du Lavandou, l'île est divisée en deux parties indépendantes :

- La partie civile (*Héliopolis*), accessible grâce aux navettes disponibles au Port de Hyères ;
- La partie militaire de l'ile est accessible depuis l'annexe de la Marine Nationale du Port Pothuau (Quartier des Salins sur la commune de Hyères).

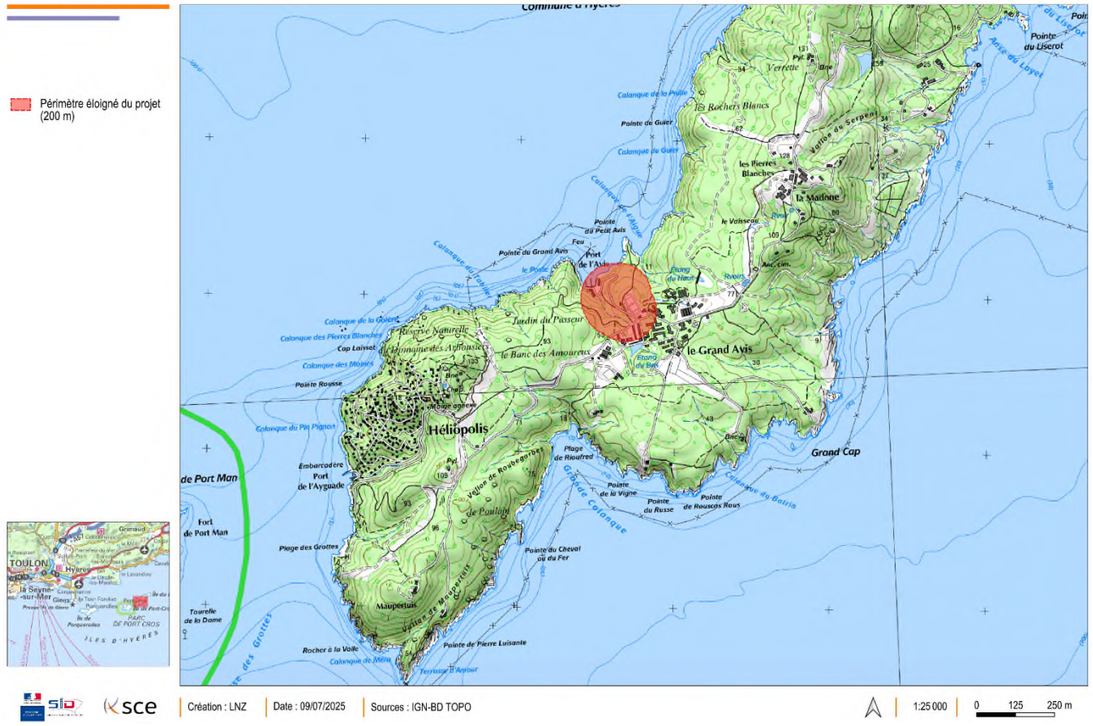


Figure 1 - Localisation éloignée du projet

Plus précisément, le projet de construction de station d'épuration (STEP) se situe au niveau de la base militaire principale de l'île, à proximité du port de l'Anse, sur le littoral nord.

Concernant l'occupation des sols, d'après la base données Corine Land Cover, le site d'étude se trouve au niveau de **végétation sclérophylle** (323) – à savoir une végétation arbustive persistante avec quelques arbres isolés, couvrant plus de 90 % de la surface de l'île – et à proximité de **tissu urbain discontinu** (112) – occupation du sol représentant 8 % de l'île**.**

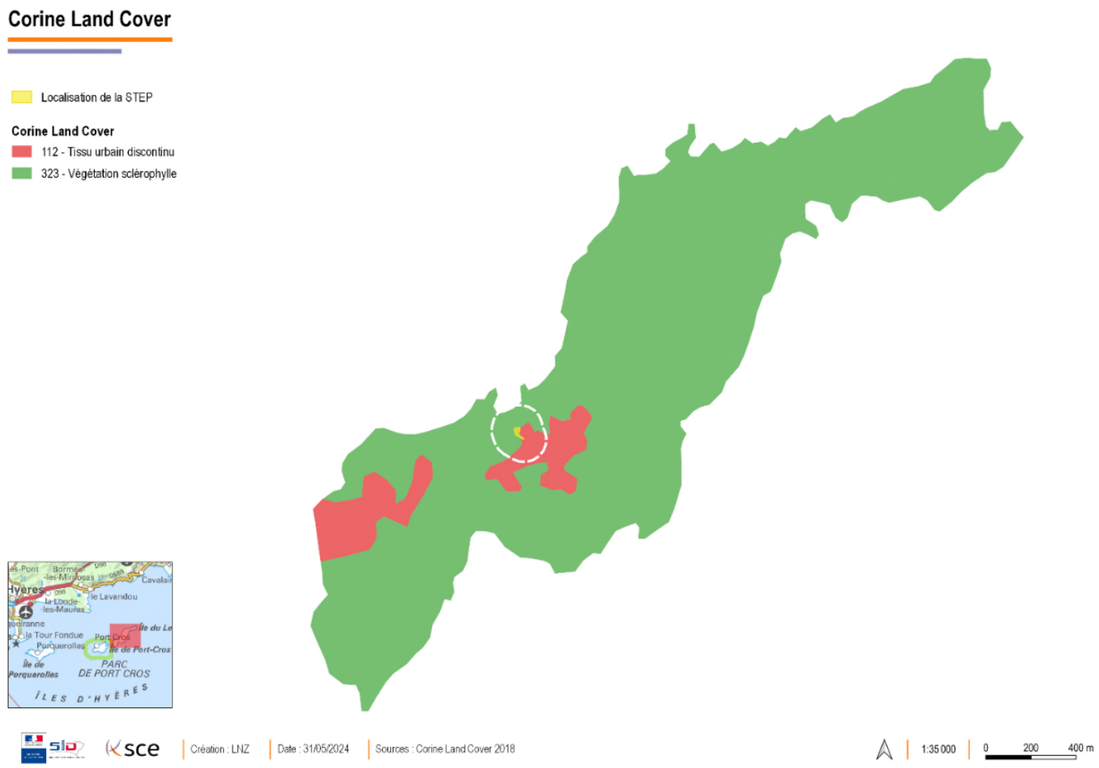


Figure 2 - Occupation du sol - Corine Land Cover

La base de données de l'OCS GE de l'IGN permet de préciser les connaissances concernant l'occupation du sol : ainsi, la zone d'implantation de la STEP est située au niveau d'une parcelle végétalisée avec des formations arborées de type feuillus (CS2.1.1.1), à proximité du terrain sportif de la base militaire classé en tant que zone anthropisée perméable de type matériaux minéraux (CS1.1.2.1), et son accès est constitué d'une route déjà existante (classée zone imperméable non bâtie - CS1.1.1.2). Il est à noter que la zone d'implantation retenue est située **hors d'un espace boisé classé** (EBC).



Figure 3 - Occupation du sol - OCSGE

4. Description du projet

4.1. Contexte et objectifs

Les infrastructures du système d'assainissement existant sur la base du Levant datent d'une cinquantaine d'années (dispositifs d'assainissement non-collectifs, réseaux eau usée (EU) et eau pluviale (EP), regards, chasses, etc.) et **la base principale n'est pas équipée d'une station de traitement des eaux usées** : celles-ci sont directement rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire (d'environ 280 ml à - 33 m de profondeur).

De plus, bien que le réseau de collecte et de transfert de la base soit réputé séparatif, les diagnostics menés en phase amont du projet ont mis en évidence de mauvais branchements. Le réseau présente des dysfonctionnements qui impactent fortement la qualité et les volumes d'eau usée à traiter par la future station d'épuration à créer (casses, défaut d'étanchéité, intrusions de racines, obstructions, mauvais branchements…).

Enfin, l'émissaire présente lui aussi des défauts majeurs ne garantissant la bonne évacuation des eaux pluviales et usées dans le milieu.

Dans ce contexte, le SID a fait le choix d'entreprendre un vaste programme de travaux permettant de garantir la mise en conformité du système d'assainissement collectif et réseau pluvial de la base du Levant.

Les travaux ont ainsi été pensés en deux phases :

- Phase 1 : réfection des réseaux d'eaux usées EU et pluviales EP existants (travaux achevés - réalisés sur période de 12 mois, du 17/06/2024 au 16/06/2025) ;
- Phase 2 (9 mois) :

  - Création de la nouvelle STEP en filtre planté de roseaux ;
  - Réhabilitation de l'émissaire en mer par tubage : mise en place d'un nouvel émissaire dans l'actuel ;
  - Raccordements nécessaires pour la nouvelle STEP et l'émissaire réhabilité.

4.2. Plan masse du projet

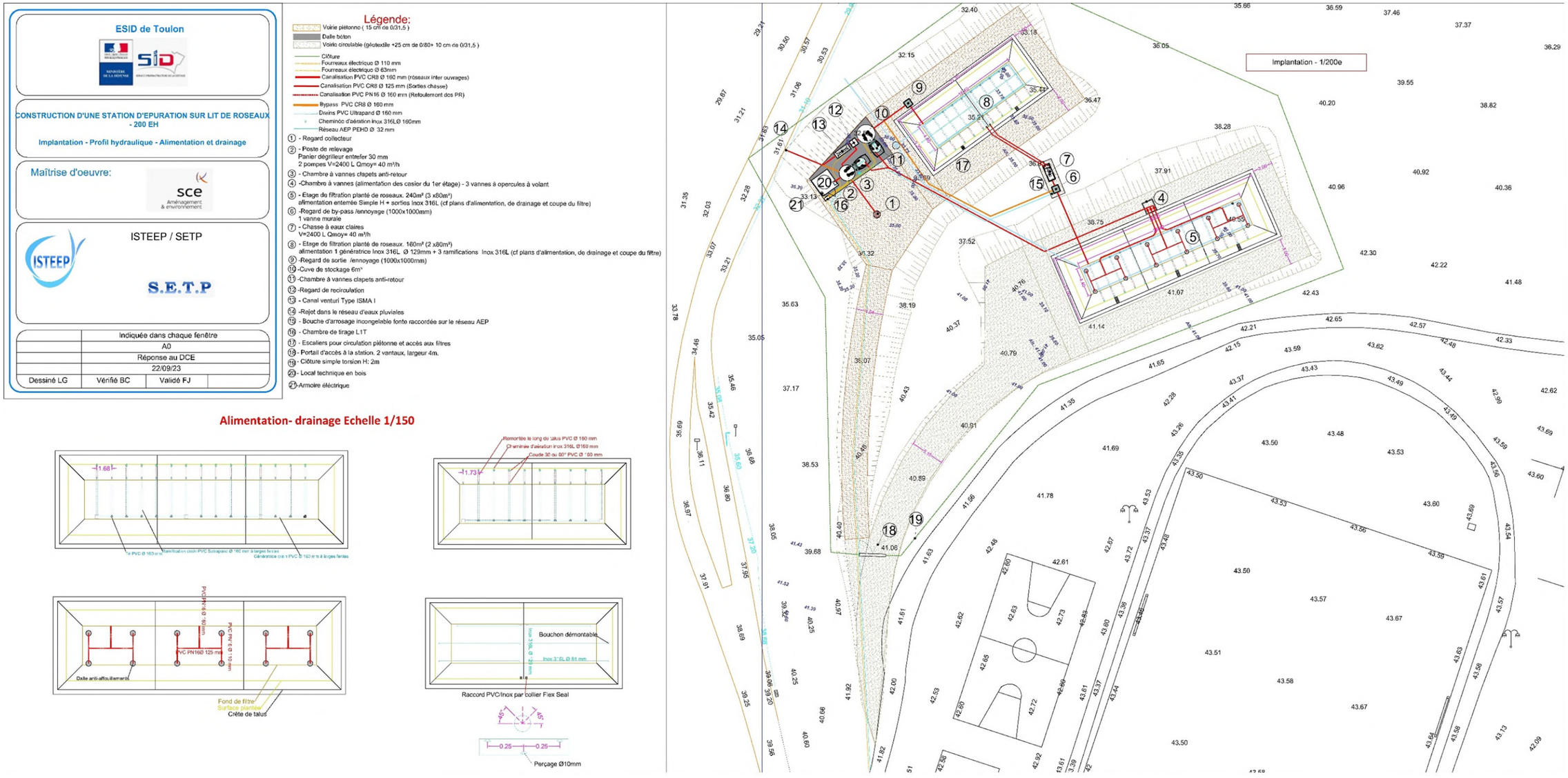


Figure 4 - Plan d'implantation de la STEP (source : ISTEEP)

4.3. Caractéristiques de la solution technique retenue

L'opération est basée sur les éléments suivants :

- Capacité nominale de traitement : 200 Équivalent Habitant (EH) ;
- Filière de traitement : filtres plantés de roseaux à écoulement vertical, avec 2 postes d'injection ;
- Implantation : aux abords du stade, implanté.

La station d'épuration sera complétée par des postes généraux.

La filière de traitement telle de présentée sur le synoptique ci-après sera la suivante :

- Panier dégrilleur ;
- Poste de relevage (1er système de bâchée) ;
- Premier étage de filtration ;
- Un système de chasse (injection) vers le 2ème étage ;
- Deuxième étage de filtration ;
- Bâche de stockage en sortie du 2ème étage (permettre le transfert d'une lame d'eau sur les lits en période de sécheresse et de sous fréquentation de la base vie de l'île) ;
- Regard de recirculation réglable permettant le transfert des eaux du deuxième étage vers le 1er système de bâchée (PR « entrée STEP ») ;
- Comptage et rejet des eaux traitées.

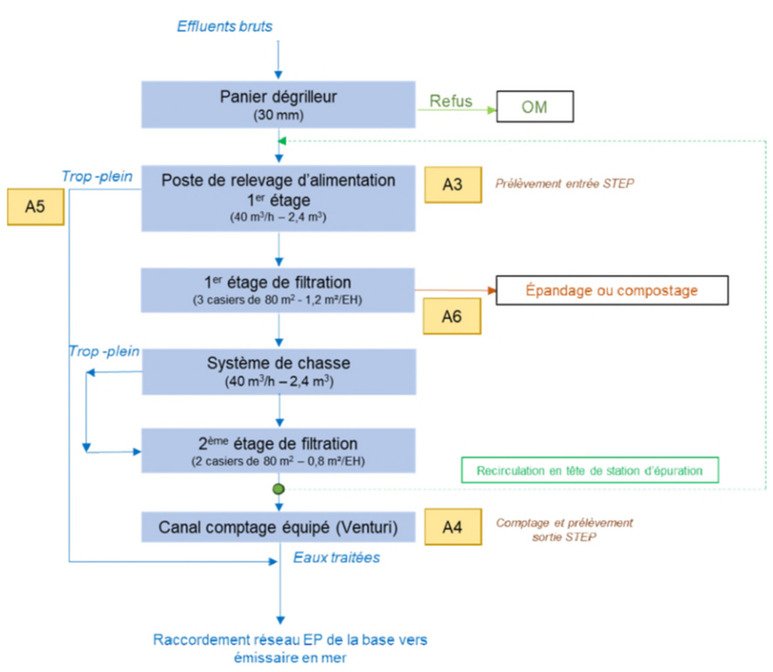


Figure 5 - Synoptique de la filière de traitement et des points de mesures « Ax » selon le format SANDRE

L'implantation et les dimensions de la STEP, des réseaux et de l'émissaire sont disponibles dans le dossier de plan fourni en *Annexe 1*.

4.3.1. Filière de traitement

4.3.1.1. Arrivée des effluents

Conformément aux choix techniques retenus en phase avant-projet, les effluents des branches Est et Ouest du réseau d'assainissement réhabilité seront transférés par une canalisation gravitaire commune (Ø200 mm) jusqu'au poste de relevage d'alimentation du 1er étage.

4.3.1.2. Prétraitements

Un panier dégrilleur positionné sur l'arrivée gravitaire dans le poste de relevage entrée STEP sera positionné sur barre de guidage. Il permettra d'assurer la récupération des déchets les plus grossiers.

Le dégrilleur sera réalisé en inox 316. L'entrefer sera de 30 mm. Une potence et l'ensemble des moyens de levage nécessaire à la manutention du panier seront mis à disposition aux abords directs du poste de relevage (la potence mobile et le palan seront communs au panier dégrilleur et aux pompes de relevage de l'ouvrage).

La conception du poste de relevage entrée STEP devra permettre de recevoir à moyen/long terme un équipement dégrilleur automatique verticale. À ce titre des fourreaux d'alimentation électrique seront laissés en attente, et la cuve de relevage et la dalle supérieure du poste devront être en mesure d'adapter facilement l'équipement.

4.3.1.3. Poste de relevage de tête

Les filtres plantés de roseaux seront alimentés par un poste de relevage de tête. Celui-ci sera couvert, monobloc et conçu en béton de classe XA3 ou en polyester renforcé fibre de verre (PRV).

Ce poste sera équipé de deux pompes immergées (1+1 en secours) d'un débit unitaire de 40 m³/h. Le volume de marnage devra permettre une bâchée d'un volume minimal de 2,8 m³.

Ce poste de relevage (Ø1,6 m environ) sera complété par :

- Deux pompes immergées (1+1 en secours) d'un débit fixe de 40 m³/h montées sur barres de guidage ;
- Une sonde piézométrique secourue par 3 poires de niveaux ;
- Une potence fixe avec treuil en acier galvanisé pour assurer la manutention des pompes ;
- Une couverture avec trappes d'accès ;
- Une chambre à vannes comprenant : deux clapets anti-retours et deux vannes d'arrêt ;
- Une vanne de vidange de la canalisation de refoulement ;
- Une conduite de vidange gravitaire de cette chambre vers le poste de relevage avec vanne d'isolement ;
- Une surverse positionnée en point haut de la cuve de relevage permettra en cas de dysfonctionnement ou de débit anormalement important, d'évacuer les effluents vers le réseau pluvial. Un seuil calibré associé à une sonde de mesure ultrasons présents dans le bassin tampon permettront d'appliquer une loi hydraulique connue afin de transformer la hauteur d'eau en débit déversé à l'orifice de la canalisation de trop plein (point de contrôle « A5 » selon format SANDRE). Ce seuil devra être équipé d'une plaque de contrôle du zéro et d'une sonde de niveau sur seuil de mesure de débit de surverse. La plaque devra être :

- Facilement accessible et amovible ;
- Parfaitement horizontale ;
- Suffisamment rigide pour permettre à la Police de l'Eau de disposer des cales de mesures ;
- De largeur (pas forcément la largeur du seuil) et de longueur suffisante pour que la surface plane se trouve sous la sonde (ultrasons ou radar) : cela participe à la détermination de la position de la sonde ;
- Stockée sur site.



Figure 6 - Exemple de seuil calibré avec plaque de contrôle du zéro conforme aux exigences de l'AERMC

La chaudronnerie à l'intérieur du poste (canalisations de refoulement, barres de guidage, chaînes de relevage et barres anti-chutes) sera en inox 316 L.

4.3.1.4. Premier étage de filtration

Le premier étage de filtration sera constitué de 3 lits en parallèle pour permettre la rotation entre les lits et assurer des temps de repos suffisants à chaque lit entre deux alimentations, à savoir 3 à 4 jours d'alimentation pour 6 à 8 jours de repos.

Ces lits seront de type filtres drainés à percolation verticale.

Cet étage de traitement, dimensionné sur la base de 1,2 m²/EH, aura une surface de 240 m².

La surface d'un filtre sera ainsi de 80 m².

Chaque lit aura une épaisseur totale de média minimum de 0,9 m. Ils seront constitués de haut en bas :

- Une revanche pour le dispositif de dispersion et l'écoulement des eaux, celle si permet d'éviter les débordements et d'accepter l'accumulation des boues à la surface du lit, la revanche à une hauteur de 50 cm ;
- Une couche superficielle composée de gravier fin de granulométrie comprise entre 4 et 8 mm sur une épaisseur de 40 cm ;
- Une couche de transition de granulométrie plus grossière de 10 à 20 mm sur une épaisseur de 30 cm ;
- Une couche drainante constituée de galet de granulométrie comprise entre 20 et 40 mm sur une épaisseur de 20 cm.

Une géomembrane protégée par un géotextile anti poinçonnant permettra d'assurer l'imperméabilité.

Le roseau *phragmites australis* semble le mieux adapté à ce type de station. La densité de roseaux sera de 4 plants/m². Les sables, graviers et pierres seront lavés et roulés. Les drains sont ventilés.

Après passage dans la couche drainante, les eaux seront collectées dans un regard de collecte et envoyées sur le deuxième système de bâchée.

Un regard de visite et de mise en charge est installé en sortie du filtre afin de pouvoir vérifier l'efficacité de l'épuration. Ce regard est équipé d'un Té avec tuyau escamotable en PVC pour la mise en charge du filtre. Les eaux seront collectées dans un regard de collecte et envoyées sur le deuxième système de bâchée – système de chasse.

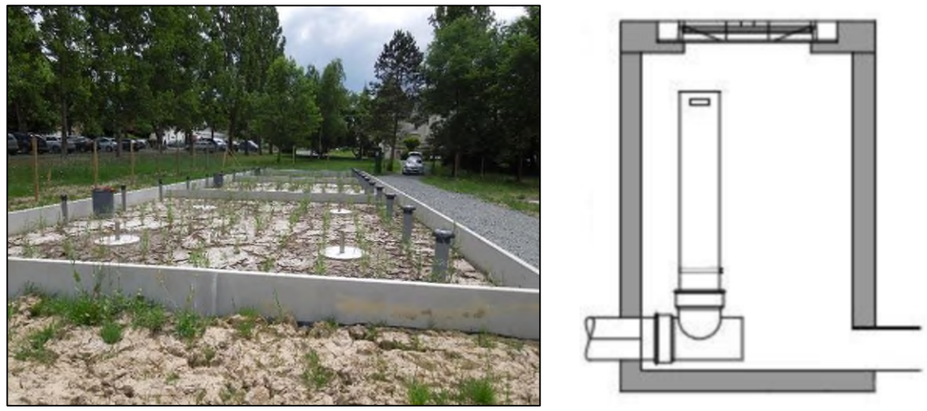


Figure 7 - Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses) et regard de mise en charge

Les cloisons de séparation des lits (hauteur : 0,50 m – épaisseur : environ 3 cm) dépassent la surface du substrat de 0,25 m. La différence de hauteur (0,25 m) entre le haut des bordures béton et le haut des cloisons internes permet, en cas de colmatage accidentel, le débordement d'un lit dans l'autre, et non à l'extérieur de l'ouvrage. Les cloisons sont insérées dans les granulats pendant le remplissage des lits, et doivent être solidarisées entre elles.

Chaque lit comporte en fond un réseau de drains DN 160 ayant les fentes situées vers le bas pour éviter le colmatage. Ce réseau collecte les percolats, et les dirige vers des regards de contrôle en béton préfabriqué ; ils sont évacués dans une canalisation DN 160. Le réseau de drains est connecté à des cheminées d'aération, émergeant du substrat de 20 cm. Elles sont surmontées d'un évent et rejoignent les drains du fond de massif, assurant une mise à l'atmosphère et une ventilation des Lits. Cette mise à l'atmosphère est optimisée par la présence des regards de contrôle.

Les lits sont réalisés en déblais-remblais. Les talus des digues qui constituent les ouvrages présentent, à l'intérieur des lits, une pente de 1 à l'horizontale pour 1 à la verticale, et à l'extérieur des lits, de 2 à l'horizontale pour 1 à la verticale. La façon de pente du fond des lits est de 0,5 % maximum vers les exutoires. Un régalage en terre végétale au même niveau que la surface plantée sera engazonnée autour des lits.

L'étanchéité du 1er étage est réalisée par une géomembrane (1 mm minimum). Cet étage n'étant jamais mis en charge, la géomembrane est installée dans le fond de l'ouvrage et remonte de 50 cm sur les berges. Elle est protégée par deux géotextiles. Celui du dessus est antiracinaire, et remonte jusqu'en haut talus avec ancrage en haut de talus.

Il sera mis en œuvre 2 diffuseurs par casiers (**soit 1 diffusion pour 35 m²**).

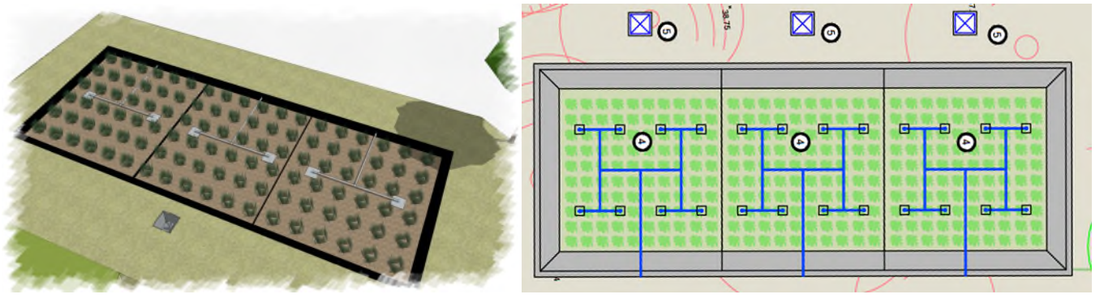


Figure 8 - Plans du « premier étage de filtration »

4.3.1.5. Système de chasse (injection) 2ème étage

L'ouvrage à mettre en œuvre sera exécuté en béton de classe XA3 ou en résine polyester renforcée fibre de verre (PRV).

Il est prévu :

- Un débit d'alimentation égal à 0,5 m³/h/m² soit environ 35 m³/h depuis un auget basculant ;
- Une lame d'eau de 3 cm de hauteur sur la répartition du filtre soit un volume de bâchée de 2,1 m³.

L'ouvrage béton sera équipé d'une vanne à pelle DN100 qui permettra une vidange intégrale.

De plus elle sera munie d'un trop plein (raccordé sur le 2ème étage et associé à une poire de niveau) en cas de blocage de l'auget et de montée en charge dans la chasse.

La chasse sera équipée d'un système de comptage de bâchée afin de calculer le débit de l'effluent entrant en tête de station.

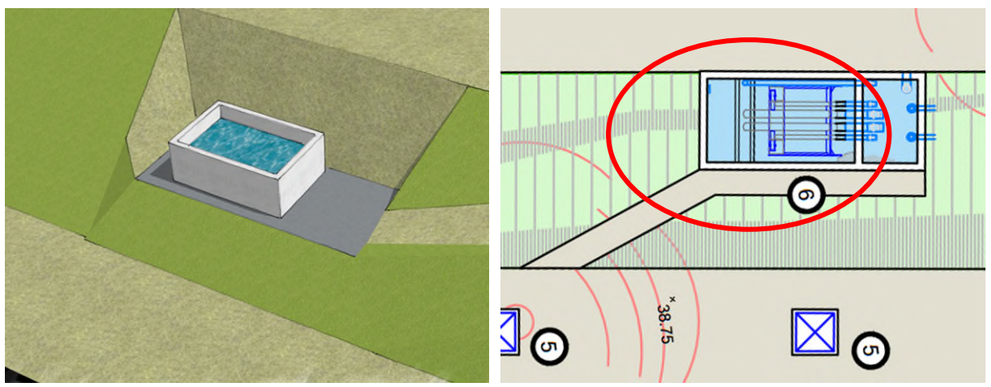


Figure 9 - Plans du système de chasse 2ème étage

4.3.1.6. Deuxième étage de filtration

Le deuxième étage de filtration sera constitué de 2 lits en parallèle pour permettre la rotation entre les lits et assurer des temps de repos suffisants à chaque lit entre deux alimentations, à savoir 6 à 8 jours d'alimentation pour 6 à 8 jours de repos. Ces lits seront de type filtres drainés à percolation verticale.

Cet étage de traitement, dimensionné de manière classique sur la base de 0,8 m²/EH, aura une surface de 160 m².

La surface d'un filtre sera ainsi de 80 m².

Chaque lit aura une épaisseur totale de média minimum de 1 m. Ils seront constitués de haut en bas :

- D'une revanche pour le dispositif de dispersion et l'écoulement des eaux d'une hauteur de 30 cm ;
- D'une couche superficielle composée de sable dont les caractéristiques sont les suivantes : granulométrie 0,25<d10<0,40 et teneur en fine inférieure à 3%, sur une hauteur de 30 cm ;
- D'une couche de gravier fin de granulométrie comprise entre 2 et 8 mm sur une épaisseur de 30 cm ;
- De couches intermédiaires de granulométrie plus grossières utilisées comme séparation de 20 cm ;
- D'une couche drainante constituée de galets de granulométrie comprise entre 20 et 60 mm, d'épaisseur 20 cm.

Une géomembrane protégée par un géotextile anti poinçonnant permettra d'assurer l'imperméabilité.

Les filtres seront drainés en fond d'ouvrage ; les drains seront au minimum en PVC de type routier et seront inspectables et curables. Les drains seront ventilés et équipés d'évents en nombre suffisant pour permettre une bonne aération du massif filtrant.

L'alimentation du second étage sera une distribution aérienne par un réseau de tuyaux espacés de 1 m et percés Ø12 mm tous les 0,50 m.

La densité de roseaux (*Phragmites australis*) sera au minimum de 4 plants /m².

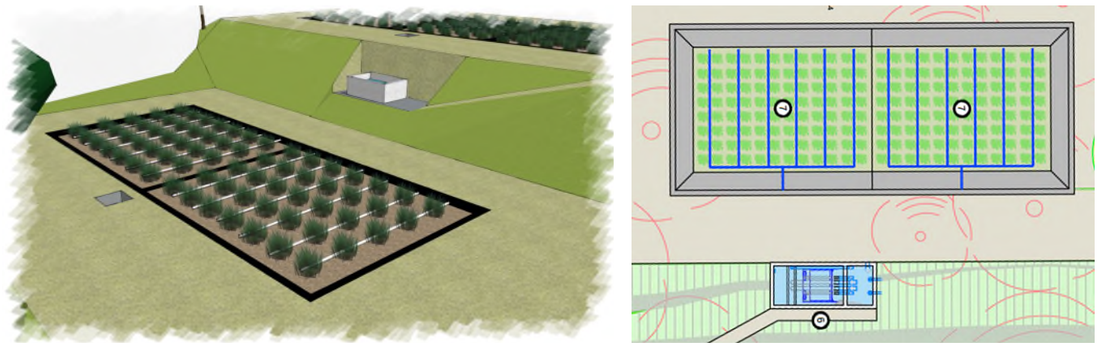


Figure 10 - Plans du « deuxième étage de filtration »

4.3.1.7. Sécurisation de la station d'épuration

Le fonctionnement de l'ouvrage épuratoire devra faire face à des variations de charges hydrauliques et organiques :

- Variations des charges hydrauliques :

  - La base du Levant est parfois en sous-effectif réduisant drastiquement les apports d'eau usée (charge minimale ponctuelle 10 EH) ;
  - La zone géographique est de plus en plus contrainte par des périodes de sécheresse pouvant, en cas de charge hydraulique réduite, conduire à un stress hydrique des végétaux plantés sur les lits ;
  - A l'inverse, deux semaines par an, la station d'épuration est soumise à une surcharge hydraulique et organique (jusqu'à 400 EH « ESID » présent sur l'île pendant 2 semaines).

Afin de faire face à ces problématiques et sécuriser l'installation, la conception de l'ouvrage intègrera :

- La mise en œuvre d'une bâche de stockage d'un volume de 6 m³ équipé de deux pompes de relevage permettant d'assurer l'arrosage des lits en période nocturne en déversant une lame d'eau d'environ 2 cm sur la surface des lits (à raison d'une bâché journalière en période de sécheresse ou de faible fréquentation de la base). Les pompes seront asservies par la présence de flotteurs de niveaux. L'automatisme de la station d'épuration devra permettre de paramétrer le fonctionnement des pompes à heures fixes et pendant une durée déterminée ;
- La conception intègrera la possibilité de recirculer tout ou partie des eaux traitées en tête de station d'épuration (au niveau du poste de relevage entrée STEP). À cet effet, un regard de recirculation équipé d'une lame de surverse et d'un batardeau à réglage manuel permettra d'assurer la recirculation des eaux traitées avant la mesure débitmétrique au rejet de la STEP. Ce regard permettra d'assurer la recirculation au cours des périodes de fortes fréquentations de la base. Les effluents pourront être traiter à plusieurs reprises sur les lits avant rejet permettant d'améliorer la qualité du traitement.

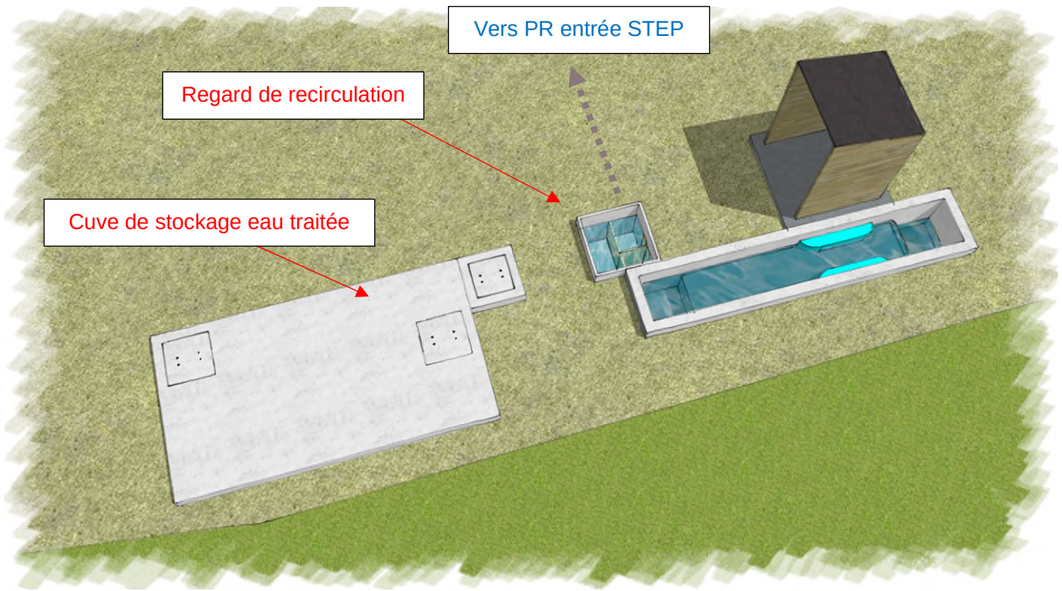


Figure 11 - Plans « Deuxième étage de filtration »

4.3.1.8. Rejet des eaux traitées

Les eaux traitées seront rejetées gravitairement vers le réseau pluvial longeant la parcelle. Le rejet des effluents sera comptabilisé en continu par l'intermédiaire d'un canal venturi équipé d'une sonde de mesure ultrasonique.

Les eaux seront évacuées par l'intermédiaire d'une canalisation en PVC Ø 200.

La solution retenue pour l'émissaire en mer consiste à tuber l'émissaire existant par une conduite en PEHD. Afin de réaliser cette opération, un curage et un raclage de la conduite acier doivent être réalisés. Un essai de tubage sur une section d'environ 20 m est préconisé afin de valider la faisabilité de la solution. Des ancres à vis supplémentaires seront mises en place sur la dernière partie de l'émissaire, en zone sableuse. Le sarcophage béton de l'atterrage sera réhabilité.

4.3.1.9. Illustrations de la future station d'épuration filtre planté de roseaux et vue générale de l'ouvrage

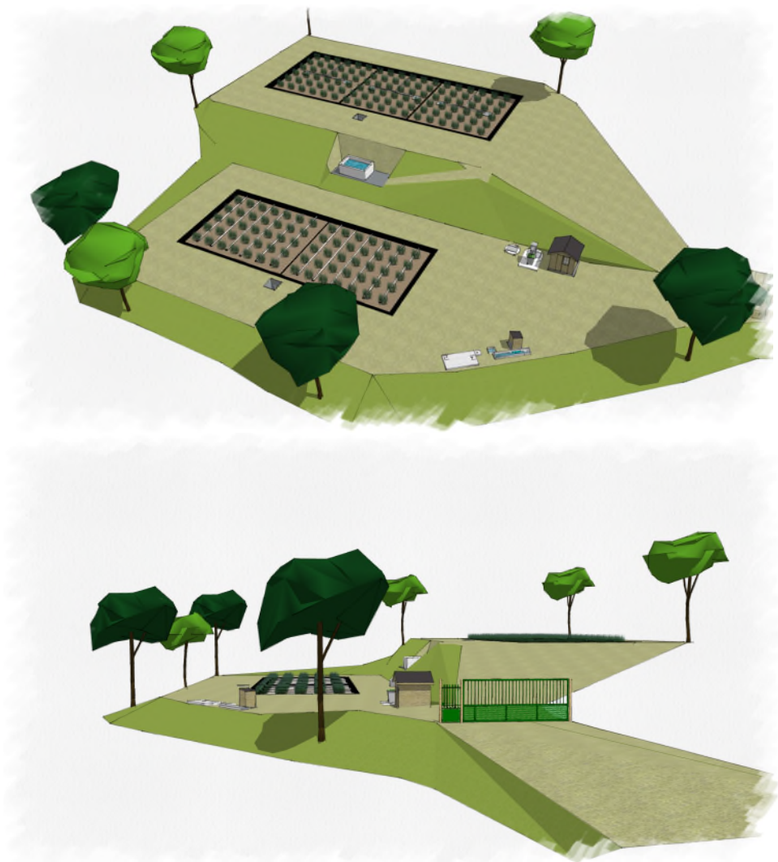


Figure 12 - Exemples de visuels d'implantation 3D de la future STEP

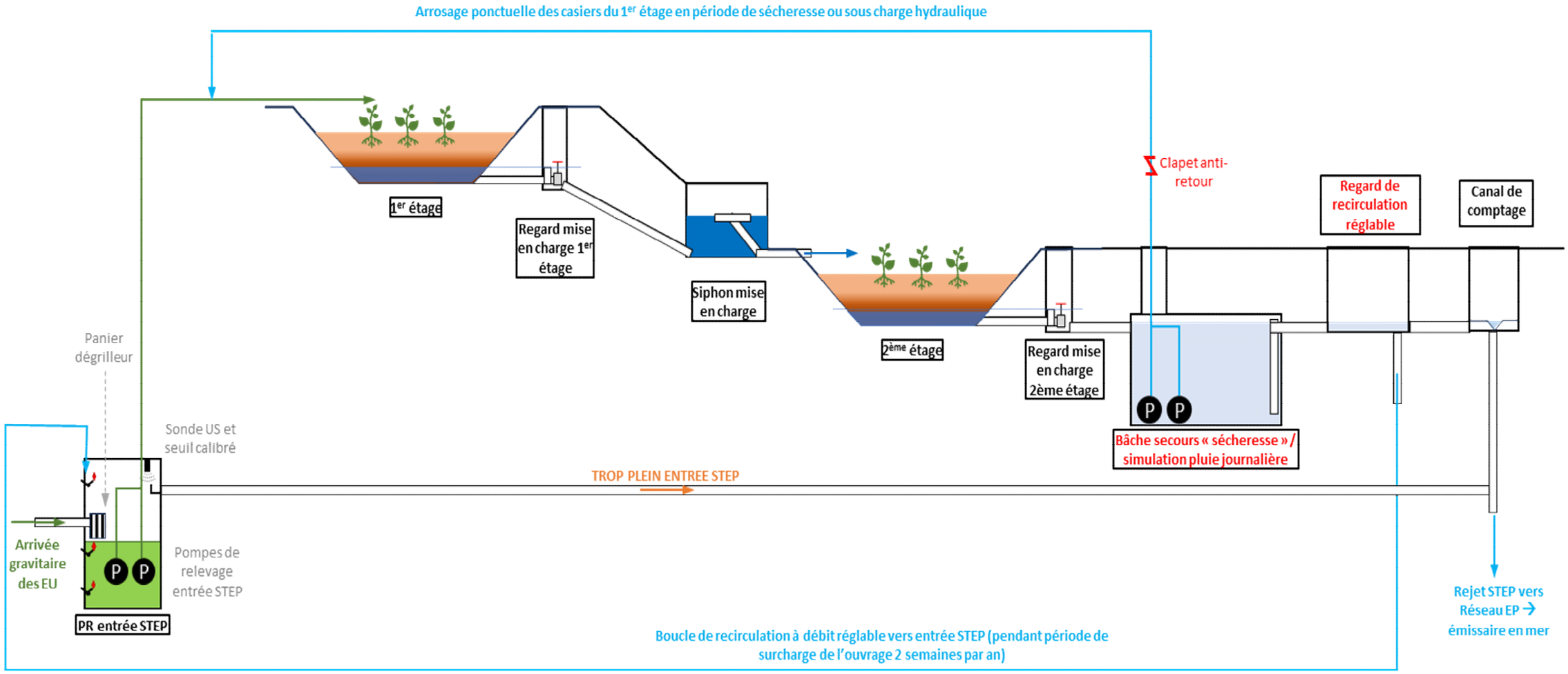


Figure 13 - Synoptique de la future STEP de type filtres plantés de roseaux

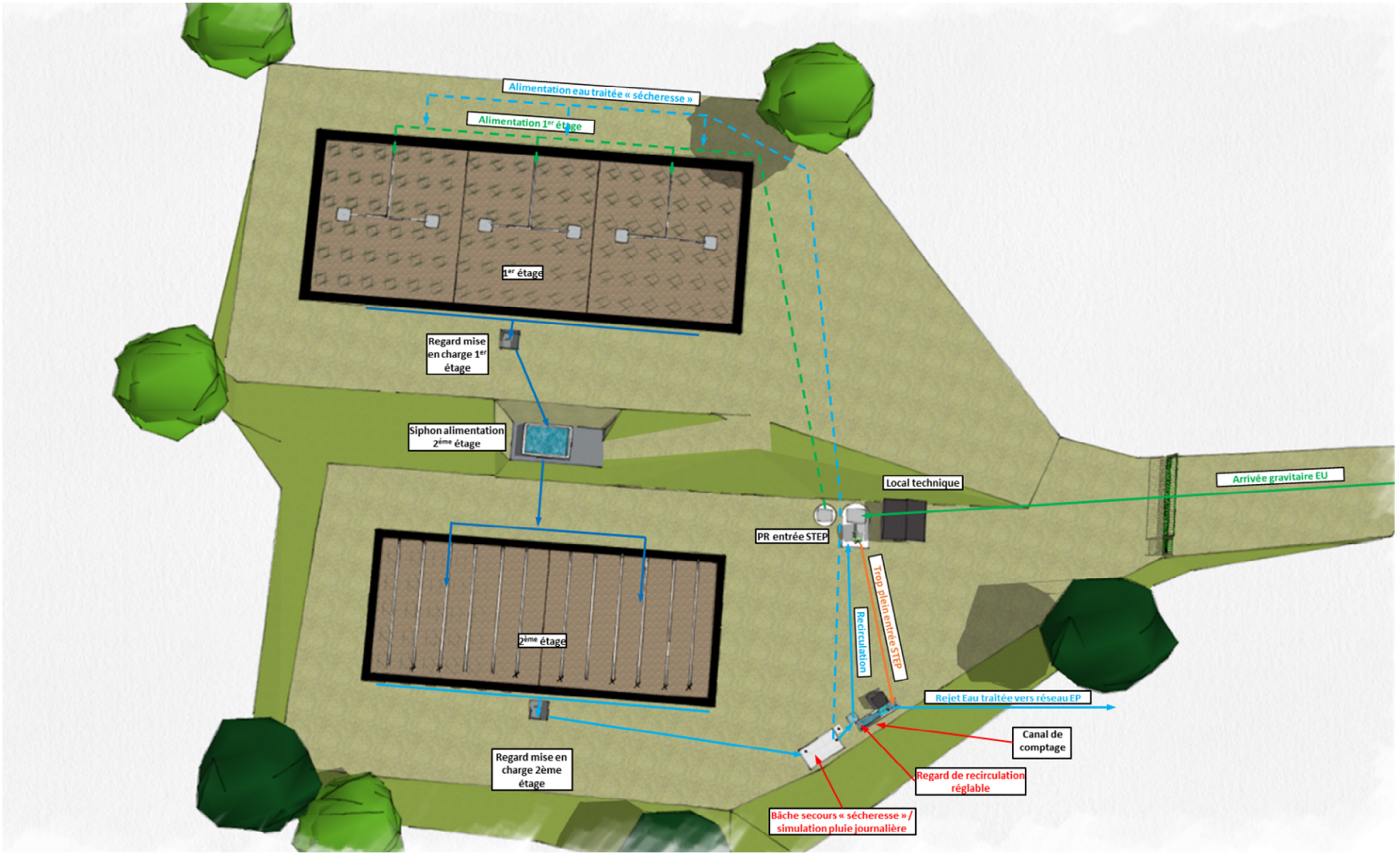


Figure 14 - Vue de dessus de la future STEP

4.3.2. Postes généraux

4.3.2.1. Électricité - automatisme

La future station d'épuration sera alimentée depuis un nouveau coffret électrique (installé dans un sur-coffret) sous la forme d'un tarif C5 (puissance souscrite inférieure à 36 KVA).

Les besoins futurs ont été estimé à 15 KVA et seront confirmés à partir du projet retenu à l'issue de l'appel d'offres.

La station sera équipée d'un nouveau poste local modulaire de type « SOFREL » assurant automatismes, (y compris télégestion et télésurveillance) des ouvrages de la station d'épuration.

Il sera prévu un point d'éclairage au niveau des postes de relevage.

La fourniture d'un groupe électrogène de secours ne sera pas demandée.

Cependant, un inverseur de source sera installé sur le coffret électrique pour permettre le raccordement rapide d'un groupe électrogène de secours et permettra de couvrir :

- Le motoréducteur du dégrilleur (option) ;
- Une pompe du poste de relevage de tête.

4.3.2.2. Eau potable

L'eau potable, qui est déjà existante, sera utilisée pour l'alimentation d'une bouche d'eau de lavage incongelable qui sera positionnée au niveau de l'aire d'accueil des bennes des refus du dégrillage.

4.3.2.3. Voirie interne

L'aménagement interne des voiries devra permettre l'accès des véhicules de maintenance (véhicule léger exploitant, camion hydrocureur) pour :

- Accéder aux postes de refoulements et au dégrilleur ;
- Circuler au droit du premier étage de filtration pour le curage des boues.

Le revêtement sera de type « gravillonné » et sera constituée de :

- Un géotextile 100 g/m² ;
- Une couche de 0,30 m de de matériaux concassés 0/80 mm ;
- Une couche de 0,20 m de 0/31,5 mm.

Les voies de circulation à l'intérieur de la station devront avoir une largeur de 4,00 m afin d'assurer le passage d'un point lourd avec aisance.

Les voiries ne disposeront pas de revêtement imperméable pour permettre une infiltration des eaux pluviales in situ.

Les véhicules légers devront pouvoir faire demi-tour par une manœuvre simple depuis l'extérieur de la station d'épuration au niveau du portail d'accès.

4.3.2.4. Aménagements spécifiques

4.3.2.4.1. Aménagements paysagers

Le marché comprendra l'aménagement paysager de l'ensemble de la station d'épuration.

Les stations d'épurations par filtre planté de roseaux se fondent aisément dans le paysage, (les roseaux constituent une végétation dense), il n'est donc pas jugé nécessaire de planter une haie ou des bosquets en bordure de la clôture (côté route) pour masquer les ouvrages de traitement.

Les espaces non utilisés seront réengazonnés (engazonnement de type rustique).

Afin d'améliorer l'intégration de la station d'épuration dans son environnement, le coffret électrique, le dégrilleur ainsi que les poubelles seront ceinturés par un bardage bois.

4.3.2.4.2. Clôtures et portail

Le site sera entièrement fermé par la mise en place :

- D'une clôture grillage simple torsion ;
- D'un portail pivotant double vantaux, barreaudé manuel.

4.3.2.5. Gestion des eaux de nappe

Pour sécuriser et limiter les écoulements souterrains sous les bassins, un réseau de drain en tranchée sera mis en place au pied des talus des bassins et sous les ouvrages.

Ces tranchées drainantes permettront d'éviter l'accumulation d'eau sous la géomembrane.

Les tranchées de dimensions 30x30x30 cm comprendront au sein d'une chaussette géotextile 100g/m², un drain agricole diamètre 160 et du gravier 20/40 roulé lavé drainant.

4.3.3. Desserte par les réseaux

La future station nécessitera une desserte par les réseaux :

- Électrique pour le fonctionnement des installations : puissance à souscrire auprès du fournisseur d'énergie par la maitrise d'ouvrage estimée à 15 KVA ;
- D'eau potable (AEP) pour les besoins d'exploitation : à amener en limite de propriété de la station ;
- Téléphonique pour la télésurveillance : via le réseau GSM IP.

Il est à noter que pour la phase chantier, l'Entrepreneur assurera les besoins en eau par ses propres moyens (mise en œuvre d'une citerne d'eau pour les besoins du chantier).

4.3.4. Charges à traiter sur la future station d'épuration

À l'issue des études de faisabilité, menée par le cabinet d'étude ENVEO en 2016, il a été retenu que la station d'épuration traitera les eaux usées des secteurs suivants : secteur **Est** base vie, et secteur **Ouest** base vie.

La figure ci-après présente la zone d'étude concernée par la mise en place de l'assainissement collectif.

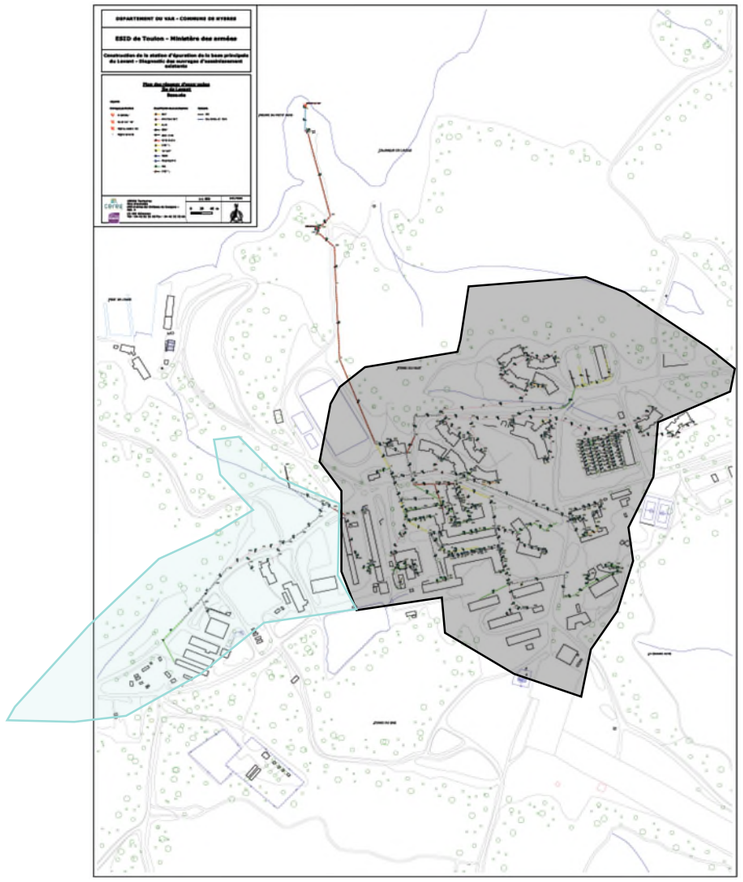


Figure 15 - Zones (Est / Ouest) d'étude concernées par la réhabilitation de l'assainissement collectif et du réseau pluvial

Le BET CEREG a réalisé des bilans 24h00 sur le réseau d'assainissement de la branche EST non colmatée. Les résultats de ces campagnes ont permis de définir un EH type « ESID » sur les différents paramètres physico-chimiques dimensionnants pour la conception d'une unité de traitement des eaux usées.

Cet EH « type » a été défini sur la moyenne des bilans réalisés par temps secs, réhaussé d'un facteur de 11% lié à la dilution des effluents par les eaux claires parasités permanentes définies dans les études diagnostiques. À noter que ce facteur paraît sécuritaire compte-tenu de la mise en séparatif d'une partie des réseaux de la base, achevée en juin 2025.

La fréquentation de la base est estimée, en date de la réalisation des bilans à environ 225 personnes).

Tableau 1 - Caractérisation des charges organiques à traiter

	EH « ESID »	EH « ESID » ajusté (+11% dilution par ECPP)	EH selon « ERU »	EH « ESID » en EH « ERU »
g DBO/j/EH	**29,4**	32	60	0,54
g DCO/j/EH	**61,1**	67	120	0,56
g MES/j/EH	**11,7**	13	90	0,14
g Pt/j/EH	**1,5**	2	4	0,41
g NTK/j/EH	**11,6**	13	15	0,85
			ratio retenu	**0,6**

La fréquentation réduite de la Base Vie et la limitation des apports d'effluents domestiques (eaux de cuisine, laverie, d'effluents industriels divers…) modifient fortement les ratios de pollution traditionnellement observés en assainissement.

Afin de poursuivre le dimensionnement de la future station d'épuration de la base du Levant, un ratio de 0,6 EH « ERU » a été retenu, défini selon la directive eaux résiduaires urbaines.

Sur la base d'une fréquentation moyenne de la base par 250 habitants, la station d'épuration aura une capacité épuratoire de 150 Équivalents-habitants.

La technologie « filtre planté de roseau » autorise des dépassements ponctuels de la charge organique. Celle-ci sera donc en mesure d'assurer le traitement des effluents lors des périodes de forte fréquentation de la base (450 personnes deux semaines par an). Une capacité épuratoire de 200 Équivalents-habitants sera retenue pour le dimensionnement des ouvrages épuratoires.

Il est à noter qu'aucune hausse de la fréquentation de la base militaire n'est envisagée par le SID.

Tableau 2 - Charges organiques actuelles retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages

	1 EH en g/j *(Selon DERU)*	**200 EH en kg/jour**
DBO5	60,0	12
DCO	120,0	24
MES	90,0	18
NTK	15,0	3
P_{total}	4,0	0,8

Tableau 3 - Charges hydrauliques retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages

Débit moyen journalier temps secs (fréquentation 200 habitants)	30,0	m³/jour
Débit moyen journalier temps secs (débit journalier de référence)	60,0	m³/jour
Débit moyen horaire temps sec	2,5	m³/h
Débit de pointe horaire temps secs (fréquentation : 250 habitants)	3,80	m³/h
Débit de pointe horaire temps secs (fréquentation : 450 habitants)	6,80	m³/h

4.3.5. Niveaux de rejet

En sortie de la nouvelle station d'épuration, les eaux traitées seront rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire localisé à plus de 30 m de profondeur et 280 m de la côte, réhabilité dans le cadre de l'opération. Le point de rejet existant sera donc conservé.

Tableau 4 - Niveaux de rejet à respecter

Paramètres	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière
DBO5	< 25 mg/l	80%
DCO	< 125 mg/l	75%
MES	< 35 mg/l	90%

Les exigences de rejet sont en concentration ou en rendement sur l'ensemble des paramètres
Les concentrations s'appliquent sur un échantillon moyen 24 heures sauf pour l'azote où elles sont à respecter en moyenne annuelle.

Ces normes de rejet seront à confirmer après l'instruction du dossier d'autorisation environnementale unique.

4.4. Description des travaux

La phase de travaux de réfection des réseaux est achevée et devrait être réceptionnée en fin d'année 2025.

Concernant le chantier de construction de la station d'épuration, la phase de consultation des entreprises est achevée et le marché a été attribué au groupement ISTEEP – SETP. Aussi les modalités de travaux de la STEP présentées ci-après sont issues du DCE produit par SCE et du mémoire technique du groupement titulaire.

4.4.1. Réseaux

Cette phase du projet, déjà réalisée, comprend la création de 2 branches (Est et Ouest) qui récoltent les eaux usées provenant de ces secteurs respectifs.

Le raccordement de ces réseaux d'eaux usées déjà créés sur la nouvelle station d'épuration se traduit par :

- L'interception de la branche EST et son raccordement gravitaire en tête de station à l'Ouest (route d'accès à la base vie) ;
- L'interception de la branche OUEST et son raccordement par refoulement sur le réseau de la branche EST avant de se raccorder sur la station d'épuration ;
- La rénovation du collecteur gravitaire existant accueillant à terme les eaux usées traitées.
- La refonte de l'émissaire en mer (cf. paragraphe 4.4.3).

4.4.1.1. Préparation de chantier

La préparation de chantier comprend notamment :

- Réception des DPRI effectuées par le SID Méditerranée (équivalent DICT en partie militaire) ;
- Etablissement des pièces graphiques :
- Validation des panneaux spécifiques de police temporaires à mettre en place pour la gestion de la circulation et de la maquette du panneau d'information chantier ;
- Information des usagers militaires, entreprises sous-traitantes, et des services de secours ;
- Etablissement des fiches d'agrément des fournitures et des matériaux pour approbation de la maîtrise d'œuvre ;
- Investigations préalables : repérage traditionnel des réseaux, campagne de sondages en cas d'incertitudes subsistant après le repérage suite aux DPRI.

Pour rappel, lors du tracé des réseaux, celui-ci doit être maintenu visible tout au long des travaux.

4.4.1.2. Continuité de service - By-pass Assainissement par pompage

Le chantier nécessite le dévoiement du réseau d'assainissement gravitaire actuel. Avant le début des travaux de pose de réseaux et de façon à adapter les réseaux d'assainissement aux futures contraintes, il est prévu la mise en place d'un by-pass par pompage au droit de l'assainissement gravitaire existant, de regard à regard.
Au vu de la fréquentation de l'Île relativement faible, une pompe 50 m^3/h est prévue pour assurer la continuité de service. Au besoin celle-ci peut être augmentée en fonction des périodes d'essais militaires.

4.4.1.3. Sciage

Un traçage au sol de part et d'autre de la tranchée projetée est effectué sur la zone revêtue (enrobé, bicouche, béton). Le sciage peut alors débuter aux points d'ancrage.

4.4.1.4. Démolition BRH

Les couches d'enrobés/béton sont démantelées au Brise Roche Hydraulique (BRH) monté sur une pelle hydraulique.
Les déblais décompactés au BRH sont chargés à la pelle et stockées à proximité en vue d'un concassage au godet puis criblage pour réutilisation en remblais de tranchée.

4.4.1.5. Terrassement en tranchée

Lors du terrassement, le chauffeur de pelle est toujours accompagné par un « suiveur » qui a pour mission le contrôle visuel de la fouille et la prévention contre d'éventuels sinistres. Il est en possession des plans des concessionnaires, qui ont servi à tracer au préalable les réseaux existants au sol afin de guider le chauffeur.
Le terrassement est réalisé à l'avancement de l'aval vers l'amont de la conduite.

Les déblais sont triés puis criblés voir concassés pour obtenir un matériaux de remblaiement de tranchée.

Lors de présence de blocs et bancs rocheux, la pelle sera équipée d'un BRH.

En cas de terrassement à proximité des réseaux existants et afin de ne pas les endommager, il est prévu de réaliser des terrassements manuels, soit à la pelle à main, soit à la pioche à air.

4.4.1.6. Pose des canalisations gravitaires

Dans le cadre de nos travaux, il est prévu la pose :

- De réseaux gravitaires EU en polypro en lieu et place de l'existant ou en création…Ces réseaux sont destinés à recevoir les eaux strictes usées via les branchements d'eaux usées ;
- De réseaux gravitaires EP en polypro en lieu et place de l'existant lorsque qu'en tranchée commune avec l'EU…Ces réseaux sont destinés à recevoir les eaux de ruissellement et de gouttières via des avaloirs, grilles, bouches d'égout ou branchements pluviaux.

Ils sont posés sur un lit de pose, au milieu de la tranchée, selon la pente, après contrôle de l'altimétrie des points de départ et d'arrivée. Le poseur les positionne précisément de manière à ce que leur fut ait un appui régulier.
Pour les collets, des niches sont prévues.

Les tuyaux sont encastrés avec une cale en bois équarri et une barre à mine.

Une fois le joint nettoyé et la pâte lubrifiante appliquée sur le joint et le bout uni du tuyau, l'emboîtement est effectué à l'aide d'une barre à mine/ à la pelle.

Une fois la canalisation correctement posée, l'enrobage de la canalisation a lieu. Le compactage est particulièrement soigné au niveau de l'assise du tuyau car il participe grandement à la stabilité du tuyau.

4.4.1.7. Pose des canalisations sous pression

Dans le cadre des travaux, il est prévu la pose d'un refoulement d'assainissement depuis deux micro postes de relevage. En effet, un second PR a été rendu nécessaire sur la branche Ouest compte-tenu des contraintes écologiques : la modification du tracé de certaines canalisations a modifié les conditions altimétriques ne permettant plus un système gravitaire et rendant nécessaire le refoulement. Le premier PR est situé sur la branche Est.

Le tube PEHD sera raccordé par électro-soudage :

- Mise en place du positionneur afin d'aligner les pièces et les tubes et de supprimer ainsi, les courbes résiduelles (tubes en couronne ou en touret), de supprimer les non-alignements, les contraintes dans la zone de soudage et les mouvements intempestifs pendant les temps de soudage et de refroidissement de l'assemblage ;
- Marquage et découpe du premier tube à la longueur désirée en veillant à effectuer une coupe perpendiculaire à l'axe du tube ;
- Marquage de façon précise sur l'extrémité du tube de la longueur du demi-manchon (emboîture) avec un marqueur. La même opération sera réalisée sur le deuxième tube ;
- Grattage de toutes les surfaces à souder pour éliminer complètement la couche anticontamination à l'aide d'un outil approprié ;
- Nettoyage des tubes avec du solvant dégraissant adapté et d'un tissu de coton blanc propre ou avec une serviette de dégraissage spéciale ;
- Mise en place du premier et deuxième tube dans le positionneur. Mise en place du manchon entièrement emboîté sur le premier tube, centrage et alignement du deuxième tube en faisant coulisser le manchon jusqu'à ce qu'il soit centré entre les deux marques ;
- Connexion du manchon secondaire de l'automate de soudage et soudage de l'ensemble en vérifiant le bon déroulement du cycle jusqu'à son terme.

En cas de pluie, les opérations de mise en œuvre du PE sont effectuées avec une protection (tente, bâche), pour éviter toute trace d'humidité qui entraînerait une mauvaise qualité de soudure.

4.4.1.8. Pose de branchements d'assainissement

Les fouilles des branchements sont terrassées à la pelle mécanique une fois la canalisation principale posée.

Côté canalisation principale, il est prévu : soit des raccords de piquage sur regard de visite, soit des culottes de branchement.

Concernant les boites de branchements prévues côté bâtiment, une niche est créée en fond de fouille suivie de la réalisation d'un lit de pose d'au moins 10 cm d'épaisseur afin que leur mise en place soit réalisée sur un terrain exempt de points durs.

Côté privé, les raccordements sont prévus par manchons ou raccords multi-matériaux suivant la nature du branchement existant rencontré. Pour la reprise des branchements non standards, l'utilisation de joints multimatériaux en élastomère avec bagues inox est privilégiée.

Une fois le lit de pose réalisé en fond de fouille, le branchement est posé sur le lit de pose. Puis le remblaiement de la tranchée est effectué selon les fiches de compactage validées en période de préparation. Le compactage est particulièrement soigné au niveau de l'assise du tuyau participant à 80% de la stabilité du tuyau.

4.4.1.9. Remblaiement

4.4.1.9.1. Fond de fouille

Le fond de fouille de la tranchée expurgée est réglé suivant la pente prescrite et compacté si nécessaire. Les éventuelles venues d'eau sont épuisées de manière à maintenir la nappe à une côte inférieure à celle du fond de fouille pendant la durée des travaux.
Lorsque des bancs rocheux ou des maçonneries sont rencontrés ou que le fond de fouille n'a pas les caractéristiques de portance suffisantes, la fouille est approfondie de 10 voire 20 cm par rapport au niveau initial prévu. Dans le cadre de notre chantier, il est prévu un lit de pose de 10 cm : à ce stade nous avons donc prévu un approfondissement de la fouille par rapport à la côte fil d'eau de 10cm.

4.4.1.9.2. Lit de pose

La mise en œuvre du lit de pose est soignée. Le lit de pose est réalisé avec une couche de 10 cm de matériaux criblés 0/6 issus des déblais ou de matériaux rapportés type sable 0/6. Dans le cas où la réutilisation des déblais de fouilles est possible, les éléments susceptibles de blesser la canalisation par des effets poinçonnement, tassements ou chocs lors de la consolidation sont éliminés : débris végétaux, les pierres, produits de démolition, …).

4.4.1.9.3. Enrobage

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur de l'axe des réseaux, le matériau de remblai est poussé sous leurs flancs et compacté de façon à éviter tout mouvement de ceux-ci et leur constituer l'assise prévue.

Afin d'assurer aux réseaux une assise qui ne sera pas décomprimée par la suite, il convient de réaliser l'assise après relevage partiel des blindages, s'ils existent.

Au-dessus de l'assise, le remblai et son compactage sont poursuivis par couches successives, symétriquement puis uniformément jusqu'à obtenir une couverture des réseaux et des assemblages d'au moins 10 cm.

Les matériaux utilisés pour l'enrobage sont identiques à ceux utilisés pour le lit de pose.

4.4.1.10. Remblai et compactage

Le remblai inférieur est réalisé par couches successives de 30 cm.

Le remblai supérieur peut être réalisé avant ou après les épreuves en pression, en fonction des contraintes de l'environnement, de la sécurité des personnes et des biens et des spécifications du marché.
Il est exécuté en mettant en place des matériaux appropriés conforme au DCE et qui peuvent éventuellement provenir de la réutilisation des déblais des fouilles après concassage/criblage dont on élimine les éléments impropres (exemples : débris végétaux, gros blocs de roche). Pour le repérage des réseaux, il est prévu de placer un grillage avertisseur détectable et de couleur conventionnelle selon l'application à au moins 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tube.

Le compactage sera réalisé selon les documents de référence et norme en rigueur, avec l'utilisation combinée sur la pelle affectée aux travaux des godets cribleurs et concasseurs.

La valorisation des matériaux est favorisée, aussi les matériaux déblayés sont réutilisés dans les remblais lorsque cela est possible.

4.4.1.11. Micro-poste de refoulement (PR)

La pose du poste suit le déroulement suivant :

- Implantation de l'ouvrage et balisage du site ;
- Terrassement de la fouille avec mise en place d'un puits de blindage ;
- Création d'un lit de pose pour assise du poste ;
- Manutention et mis en place de l'ouvrage préfabriqué ;
- Remblai soigné des flancs et compactage avec retrait du blindage à l'avancement.

Des essaies seront réalisés sur le poste.

4.4.1.12. Tubage

Ce procédé non-destructif consiste en l'introduction d'une conduite d'un diamètre inférieur à celui de la canalisation à réhabiliter.

4.4.1.12.1. Principe

Un tube continu est constitué par soudage (polyfusion pour le PEHD). Il est ensuite inséré depuis un puits d'introduction et entrainé à l'intérieur de la canalisation existante par un treuil via un puits de tirage.

Afin de préserver la nouvelle conduite d'éventuels dommages pouvant être occasionnés notamment par la dégradation de l'ancienne conduite, il est indispensable de combler ensuite l'espace annulaire généré par la différence de diamètre.

4.4.1.12.2. Réalisation

- Adaptation de la chambre de mise en charge pour tirage ;
- Assemblage des tubes PEHD par polyfusion ;
- Inspection du tronçon à réhabiliter et son aiguillage ;
- Passage du tronçon-test pour valider les contraintes géométriques ;
- Introduction dans la conduite existante ;
- Réalisation des masques d'extrémité ;
- Injection de l'espace annulaire.

4.4.1.13. Travaux sur l'amiante

Il s'agit ici de déposer des canalisation amiantées DN160 à DN300 à des profondeurs moyennes d'1m50.

Ces travaux rentrent dans le cadre d'opérations en sous-section 3, à savoir des travaux effectués selon un plan de retrait émis par l'entreprise, validé par les organismes compétents et sont soumis à certificat obligatoire AFNOR.

4.4.1.13.1. Modalités

Une visite préalable du chantier a eu lieu avec réalisation d'une analyse des risques, puis un plan de retrait a été établi et soumis à l'approbation des services compétents. Les travaux ont débuté après l'obtention de la validation du plan soumis.

Les appareils de protection respiratoires utilisés sont récents et adaptés aux travaux de retrait d'amiante. Ils sont attribués personnellement à chaque intervenant et sont révisés à minima tous les ans, comme l'exige la réglementation. Des tests d'ajustements sont également réalisés tous les ans pour s'assurer que l'étanchéité des masques est conforme à la morphologie des intervenants.

Préalablement aux travaux, les matériels et équipements sont installés avec unité de décontamination, base vie et matérialisation de la zone de travaux :

- Une zone d'entreposage temporaire de déchets amiante est préparée à l'intérieur de la zone de travaux avec sacs adaptés, feuilles polyane, outillages spécifiques (marteau, coupe-tube) ;
- Les opérateurs devant intervenir dans la zone achèvent de s'équiper : combinaison spécifique jetables, masque à ventilation assistée, gants, sur-bottes…

Le déroulement des opérations de dépose de canalisation en amiante ciment est le suivant :

- Dès que les intervenants entrent dans la zone, la zone est fermée (et le responsable du chantier enregistre l'heure de début des travaux « amiante ». L'équipe spécialisée dégage la canalisation en amiante ciment et entame les travaux de découpe avec : coupe tube et pulvérisation régulière (méthode manuelle), engin de manutention pour déboitement (méthode mécanique), et scie sabre (méthode mécanique) ou marteau-burin (méthode manuelle) ;
- Lors de l'intervention et selon sa durée, des mesures d'empoussièrement sont réalisées par un laboratoire accrédité COFRAC ;
- Une fois les découpes faites, les déchets sont emballés et conditionnés en double ensachage, puis, le personnel et les outils sont décontaminés.
- Les bigbas sont stockés provisoirement sur une zone tampon au niveau de la zone de stockage, celle-ci est confinée amiante ;
- Les déchets amiantés sont évacués en fin d'opération vers une installation de traitement de déchets agrée par transport bateau puis camions 6×4 grue, selon la réglementation en vigueur ;
- Le contrôle des dernières opérations effectué, les installations sont repliées. Un rapport de fin de travaux amiante, retraçant les interventions contrôlées de manière journalière, est transmis au maître d'ouvrage/maître d'œuvre.

4.4.1.13.2. Gestion des déchets

La coordination des déchets est confiée à l'encadrant amiante habilité sous-section 3.

En tant que producteur de déchet contenant de l'amiante, le maitre d'ouvrage demeure responsable du déchet jusqu'à son élimination finale.

Ainsi, en accord avec le maitre d'ouvrage, le responsable amiante détermine, selon les cas de figure rencontrés, le destinataire final des déchets amiantés (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, Installation de Stockage de Déchets Dangereux, Installation de Vitrification) ainsi que le transporteur de déchets. Les Bordereaux de Suivi des Déchets contenant de l'Amiante et le registre des déchets sont renseignés et sont remis au maitre d'ouvrage après traitement final.

Dans le cadre de ce chantier et au stade de la consultation, ils pourront être évacués chez OREDUI à la Seyne sur Mer.

4.4.1.14. Réfections définitives des revêtements de surface

4.4.1.14.1. Espaces Verts

Les réfections des espaces verts sont réalisées comme suit :

- Reprise et régalage de la terre végétale préalablement stockée sur site sur la largeur de tranchée sur une épaisseur de 20 cm environ ;
- Préparation de sol et mise en œuvre d'un ensemencement.

4.4.1.14.2. Réfections en enrobés chauds

Les réfections en enrobés auront lieu en fin d'intervention: il s'agira de reprendre en enrobés noir uniquement la largeur de tranchée y compris une surlargeur de 15 cm de part et d'autre de la tranchée.

La contrainte principale de la mise en œuvre des enrobés étant le transport depuis la centrale de fabrication située à Hyères.
Il n'est pas prévu de mise en place d'une centrale mobile étant donné le faible tonnage à réaliser, ces installations mobiles nécessitant un lourd appui logistique pour la mise en place et donc des frais associés.
Il est donc prévu la fabrication des enrobés sur le continent avec un transport par camions calorifugés. Dans un soucis de conservation des enrobés, nous préconisons la réalisation des revêtements définitifs hors période hivernale, pour maximiser le temps de conservation à chaud dans la benne. Cette prestation pourra donc être décalée en période plus propice à savoir à l'approche de l'été.

Concernant la méthodologie, au vu des contraintes d'approvisionnement et de conservation des enrobés à chaud, la réalisation des enrobés se fera en 4 jours successifs.

4.4.1.15. Planning d'exécution

Les travaux ont été réalisés de juin 2024 à juin 2025, avec une prolongation de 2 mois du fait de l'adaptation aux contraintes environnementales.

4.4.1.16. Installation de chantier

Située au niveau du stade d'athlétisme, la zone d'installation de chantier est composée de:

- Conteneur 9 m³ pour stockage de l'outillage ;
- Bungalow de chantier (vestiaire, réfectoire) ;
- Sanitaire (raccordé au réseau d'assainissement) ;
- Zone de stockage de matériaux et tuyaux au niveau de la zone de stockage existante près du hangar aérodrome. Elle sera entièrement clôturée par des barrières Héras équipées de panneaux d'interdiction de pénétrer dans la zone.

Une zone confinée est prévue sur la base vie pour stocker les big bag amiante issus de la dépose des conduites amiante-ciment. Elle est délimitée par barrière Heras en contrebas du stade.

4.4.2. Station d'épuration

Le programme de travaux induit les éléments suivants :

- Terrassements en déblai (1 à 2 m de profondeur) et en remblai pour la création des bassins de la STEP ;
- Apport de matériaux ;
- Circulation d'engins de Travaux Publics pour l'apport des éléments constitutifs ;
- Pose de réseaux de drainage ;
- Réalisation de noues et tranchées drainantes.

La conception de la STEP et des réseaux relatifs à la STEP est prévue en préfabriqué (matériau : poplypropylène). Les éléments préconçus seront apportés sur le Levant.

Les anciens matériaux seront déposés et évacués pour être traités dans une filière de valorisation. Les réseaux en amiante ciment seront évacués sous-section 3 (retrait et confinement des matériaux contenant de l'amiante).

4.4.2.1. Préparation de chantier

L'entreprise s'assurera de réaliser les différentes procédures préalables au bon déroulement des travaux :

- Établissement des déclarations d'intention de travaux (DICT) et demandes d'arrêtés de circulation, 21 jours au moins avant le début des travaux ;
- Réalisation d'une série de sondages de reconnaissance afin de s'assurer de l'emplacement exact des différents réseaux AEP existant ;
- Production des plans d'exécution

4.4.2.2. Mode opératoire

4.4.2.2.1. Défis logistiques liés au contexte insulaire

L'amenée et le repliement des équipes sur l'île du Levant, nécessitent une planification minutieuse en raison des défis logistiques associés à l'accès limité à l'île :

- Planification logistique : plan détaillé pour le transport des équipes, des matériaux et de l'équipement, adaptation des horaires à celles des transports ;
- Hébergement temporaire : mise en place d'équipements pour l'hébergement temporaire des équipes ;
- Approvisionnement en ressources : stockage des fournitures et ressources nécessaires sur l'pile et/ou approvisionnement régulier en fonction des besoins, avec une anticipation de 15 jours au minimum ;
- Sécurité et santé : mise en place de protocoles de sécurité et d'installations médicales d'urgence sur les installations de chantier, et information du personnel concernant les procédures de sécurité spécifiques à l'île.

4.4.2.2.2. Repliement des équipes

- Démobilisation du site : déménagement progressif du matériel et de l'équipement hors de l'île en fonction des phases de construction ;
- Gestion des déchets : mise en place un système de gestion des déchets pour assurer le retrait approprié des débris et des matériaux non nécessaires ;
- Nettoyage du site : conforme aux réglementations locales et aux exigences environnementales ;
- Départ du personnel : coordination du départ du personnel de manière à minimiser les perturbations sur l'île, et réalisation de formations de fermeture et de vérifications finales ;
- Restauration du site : selon les accords préalablement établis, en veillant à minimiser l'impact sur l'environnement.

4.4.2.2.3. Décapage

Un piquetage sommaire de l'emprise de la station sera réalisé.
La terre végétale sera décapée et soigneusement stockée pendant la durée du chantier et réutilisée pour les finitions des talus et un régalage sur les espaces restant libres.

4.4.2.2.4. Implantation

Avant le commencement des travaux de terrassement, l'implantation et le piquetage des points nécessaires sera réalisée, suivant les plans validés par le Maitre d'œuvre, ou à partir d'un carnet de coordonnées GPS de points. Cette opération entrainera la mise à jour du plan topographique fourni, et la production d'un plan de piquetage.

Un théodolite « LEICA BULDER 504 » et un GPS « LEICA VIVA In GS06/CS15 » seront utilisés.

Les implantations sur le terrain des points nécessaires à l'exécution du chantier, seront matérialisées par des barres d'acier Ø10 mm encastrées au sol et peint à la peinture fluorescente ou des piquets bois 5x5.

Un plan de recollement sera réalisé à la fin de la période d'exécution par un géomètre expert, à l'aide d'un GPS topographe, faisant apparaitre les travaux réalisés, et les informations nécessaires.





Figure 16 - Exemple de piquetage (Source : ISTEEP - SETP)

4.4.2.2.5. Terrassement

Le terrassement se fera en deux temps : terrassement des plateformes, puis terrassement des bassins dans les plateformes. Ensuite auront lieu successivement le décaissement des voiries et la finition des talus.

Les matériaux extraits du site seront réemployés en déblai sous réserve d'un état hydrique convenable.
Sont prévus au total **1100 m³ de déblai et 1100 m³ de remblai pour la réalisation des plateformes et des bassins**.

Pour la réalisation des terrassements la méthodologie est la suivante :

1. Le géomètre implante les différents points caractéristiques conformément aux plans avec les niveaux finis. Celui-ci fait valider l'implantation par les différents intervenants ;

2. Le chef de chantier fait procéder à la réalisation des excavations afin d'obtenir un fond de forme aux différentes côtes souhaitées avec évacuation sur le site et/ou en décharge agrée ;

3. Un film géotextile pourra être mis en place afin de renforcer et de séparer les couches de sol ;

4. Le chef de chantier fait approvisionner les matériaux issus de la zone de stockage ou de carrières agréées et réalise le réglage, le remblaiement et le compactage.

Le chef veillera aux problèmes de poussière et fera procéder si nécessaire à des arrosages ponctuels.

5. Pour la création des bassins, l'entreprise SETP procèdera à un compactage des matériaux par couche de 30 cm maximum sur une largeur correspondant à la largeur des talus développés et des voiries périphériques. Les zones correspondantes au fond de filtre de chaque étage sera créée en déblai uniquement.

Le pourtour des filtres sera décaissé à la côte fond de forme des voiries.





Figure 17 - Exemple de terrassement pour des filtres plantés (Source : ISTEEP - SETP)

4.4.2.2.6. Drainage du terrain sous les filtres

Un réseau de drain sera installé sous les bassins (avant pose du DEG). Il permettra de court circuiter les circulations d'eau souterraines. Il sera associé à un drain en fond de filtre afin d'évacuer ces eaux. Une tranchée 30x30x30cm

sera ouverte puis remplie de matériau drainant type 20/40 dans lequel un drain routier DN160 entouré d'un géotextile anti-contaminant sera posé.

4.4.2.2.7. Finitions des bassins : réglage du fond

Mise en place de sable ou de 0/20 compacté en fond de filtre, réglage de la pente et obtention d'un fond de filtre uniforme. L'ancrage de la géomembrane sera effectué directement sous les voiries périphériques aux filtres.



Figure 18 - Réglage du fond au 0/31.5 compacté

4.4.2.2.8. Pose des canalisations d'entrée et de sortie des filtres

Le projet prévoit la pose de canalisations PVC CR8 DN 160 pour les sorties en fonds des filtres ainsi que le PVC PN16 DN 110 pour l'alimentation du filtre du 1erétage (alimenté par poste de refoulement) et DN125 pour alimentation du filtre du 2èmeétage (alimenté par une chasse).



Figure 19 - Canalisations entrée / sortie en attente

4.4.2.2.9. Protection des eaux pluviales

Un fossé de détournement des eaux pluviales en amont des filtres est prévu.

4.4.2.2.10. Pose du dispositif d'étanchéité par géomembrane

- Installation de chantier POLEN ;
- Pose d'un géotextile inférieur ASQUAL 300g/m² ancré sous voirie ;
- Pose d'une géomembrane PEHD 15/10eASQUAL ancré sous voirie ;
- Pose d'un géotextile supérieur ASQUAL 300g/m² ancré sous voirie ;
- Mise en place des manchettes d'étanchéité sur les canalisations ;
- Remblayage des tranchées d'ancrage / mise en place 0/80 fondation voirie.

4.4.2.2.11. Pose du réseau de drainage

- Traçage à la bombe de l'emplacement du réseau de drainage ;
- Positionnement des éléments (drains, coudes, remontées) ;
- Pose des regards de bouclage et réalisation des cunettes, pose des rehausses ;
- Collage des canalisations.

4.4.2.2.12. Remplissage des filtres

- Remplissage au godet des couches drainante (réglage au niveau laser de chaque couche) ;
- Remplissage au godet des couches de transition ;
- Pose des cloisons de séparations planelles béton préfabriquées ;
- Remplissage des couches filtrantes ;
- Recouvrement des revanches par du ballaste 40/80 concassé pour protection et intégration paysagère.

Les livraisons se feront par coupe granulométrique. Ainsi le remplissage des 2 étages se fera en parallèle.

Une attention toute particulière sera apportée lors du stockage des matériaux avant remplissage. Ils seront conditionnés sur un géotextile pour éviter toute contamination. De plus le remplissage se fera à mesure des livraisons pour limiter le temps de séjour de stockage sur site.

La qualité du sable étant l'élément déterminant du traitement, il est indispensable lors de sa mise en place de respecter plusieurs recommandations :

- Le transport de la carrière vers le lieu de stockage/reprise à proximité de la station se fera en semi-remorque bâchée ;
- Lors de la livraison, le sable sera stocké sur une bâche. De plus, au moment du déchargement le camion ne roulera pas sur le sable ;
- Rechargement immédiat du sable dans un 8×4 pour le remplissage des filtres.

4.4.2.2.13. Pose des équipements hydrauliques et création des plateformes

- Livraison par transports spéciaux sur le chantier ;
- Terrassement des fouilles en déblai avec pelle 20 T (pompage et rabattage de nappe si nécessaire) ;
- Création des assises (utilisation du niveau laser) ;
- Déchargement des ouvrages et manutention appréhendée avec précaution (utilisation des boucles de levage et d'élingues) ;
- Pose des ouvrages et montage des rehausses pour certains ouvrages ;
- Remblaiement latéral par du sable compacté par couches de 30 cm ;
- Raccordement des ouvrages ;

4.4.2.2.14. Tranchées, réseaux et regards

Réalisation des tranchées inter ouvrages pour les réseaux EU et AEP et bouches d'arrosage, puis pose des regards de connexion et changement de direction, et remblayage des tranchées.
La pose de canalisation en tranchée est régie par le fascicule 70 et la norme européenne NF EN 1610.
La tranchée doit être suffisamment large pour y permettre un travail aisé des ouvriers, tout en respectant les valeurs minimales autorisées. Au-delà d'une profondeur de 1,30 m, l'utilisation d'un blindage est obligatoire.

En particulier, les étapes de cette phase seront les suivantes :

- Implantation des tranchées par le géomètre conformément aux plans ;
- Réalisation d'une tranchée pleine largeur pour la mise en place des réseaux ;
- Sur-profondeur et surlargeur pour la pose de conduites parallèles y compris mise en place de blindage lorsque nécessaire ;
- Mise en place de lit de pose en sable ou en gravette selon le type de canalisation ;
- Pose de tuyau ;
- Mise en place de gravette ;
- Mise en place du grillage avertisseur ;
- Remblaiement de la tranchée en tout venant par couche successive de 30 cm y compris cylindrage ;
- Remblaiement des 5 cm restant en grave 0/31.5 concassé ;
- Compactage final ;

Les travaux d'assainissement se feront de manière traditionnelle avec un atelier pelle + camion. Sur les zones en circulation, nous mettrons en place la signalisation adaptée pour ces travaux spécifiques.

4.4.2.2.15. Réalisation de regard

- Terrassement à la pelle-mécanique jusqu'aux profondeurs désirées ;
- Blindage des parois si la tranchée est supérieure à 1,3 m de hauteur ;
- Réalisation d'un lit de pose en sable ;
- Pose des regards ;
- Raccordement des tuyaux avec jointement ;
- Remblaiement de tranchée et compactage.

Le scellement et la mise à la cote du tampon seront réalisés ultérieurement, avant la mise en place des revêtements.

4.4.2.2.16. Chaudronnerie INOX

La fabrication des remontées (1er étage), des rampes d'alimentation '2e étage) et des cheminées d'aération sera faite en atelier, en amont de la pose sur site.

4.4.2.2.17. Voiries

- Voirie circulable 19T :

  - Mise en place d'un géotextile anti-contaminant ;
  - Mise en œuvre de GNT 0/80 sur une épaisseur de 25 cm + GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 10 cm ;
  - Compactage des voiries ;

- Voirie légère :

  - Mise en place d'un géotextile anti-contaminant ;
  - Mise en œuvre de GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 15 cm GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 20 cm ;
  - Compactage des voiries.

4.4.2.2.18. Clôture et portails

Deux étapes de pose sont prévues :

- Pose de la clôture grillage simple torsion ;
- Pose du portail pivotant double vantaux, barreaudé manuel.

Lorsqu'il s'agit de poser de la clôture sur le sol en place, du gravier ou du sable, la méthode est :

1. Le chef de chantier fait procéder à la réalisation des fouilles à l'aide d'une tarière thermique ou d'une mini-pelle et vérifie les alignements ;
2. Pose des piquets et fixation de ces derniers dans un massif béton ;
3. Pose des poteaux du portail et réalisation de la longrine du portail ;
4. Attente du séchage du béton ;
5. Pose de la clôture en avec vérification minutieuse des alignements, de l'horizontalité et des altimétries.

Après la pose, un ouvrier réalise la réfection des différents revêtements.

4.4.2.2.19. Travaux électriques

- Tirage des câbles dans les fourreaux ;
- Raccordements électriques ;
- Câblage et mise en place de l'armoire électrique ;
- Paramétrage et mise en service du poste de relevage ;
- Demande de CONSUEL.

4.4.2.2.20. Aménagements divers / plantation des roseaux

- Réalisation des escaliers d'accès aux filtres (réhausses béton remplies de ballast) ;
- Mise en place de caillebotis (polyester) ;
- Végétalisation des talus ;
- Plantation des roseaux.

4.4.2.2.21. Essais de fonctionnement et connexion de la nouvelle STEP

Les essais de fonctionnement seront réalisés sur le poste de relevage, la chasse les regards à vannes et la cuve de stockage.
Une fois les essais réalisés et concluants, la station sera mise en service.

Pendant une durée de 2 semaines, le 2nd étage sera by-passé pour permettre un rinçage des matériaux du 1er étage et ainsi éviter une pollution du sable. Cela apparait comme étant une précaution utile, bien que les matériaux soient lavés en carrière et qu'une attention particulière sera prêtée à leur qualité.

4.4.2.3. Planning d'exécution

Le planning prévisionnel est le suivant :

- Phase étude : 12 semaines ;
- Phase travaux : 28 semaines ;
- Phase mise en régime/observation : 4 semaines.

4.4.2.4. Installation de chantier et base vie

Les installations de chantier et la base vie seront installées au niveau d'une dalle béton préexistante, donc un chemin d'accès est également déjà en place. Comme illustré sur la carte ci-après, la zone concernée se situe juste au nord du stade situé à proximité du site d'implantation de la future STEP.

L'installation de chantier comprendra les étapes suivantes :

- Mise en place de Barrières HERAS pour protection du site avec panneaux « Chantier interdit au Public » ;
- Mise en place d'un Bungalow simple, sanitaire, réfectoire, WC chimique ;
- Aménagement d'une zone de stockage des matériaux ;
- Aménagement d'une aire de stationnement pour les engins ;
- Mise en place d'un panneau de chantier avec validation de la maquette par le maitre d'ouvrage et le maitre d'œuvre ;
- Amenée des engins nécessaires au terrassement ;
- Mise en place d'une signalisation de chantier adaptée.

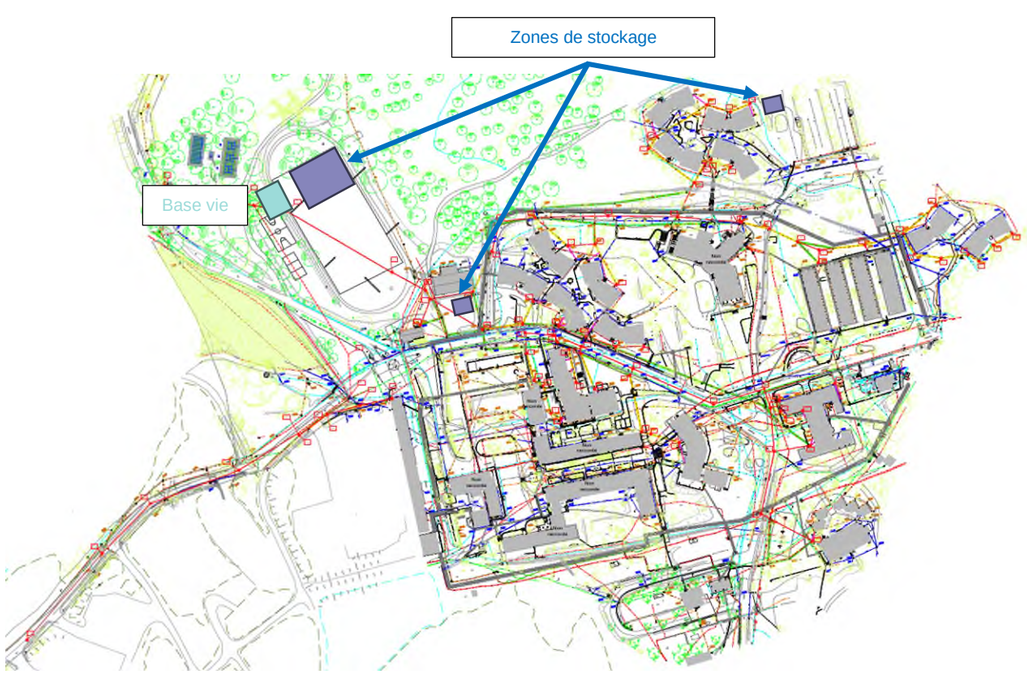


Figure 20 - Localisation des installations de chantier et de la base vie



Figure 21 - Photographies du futur site d'implantation des installations de chantier et de la base vie

La zone de stockage des fournitures sera matérialisée sur site (avec fourniture du plan d'installation de chantier). Suite à la reconnaissance menée pendant la consultation, l'entreprise titulaire a constaté que la piste d'accès serait difficilement accessible en semi-remorque. Ainsi, en phase d'étude, la recherche d'une zone de stockage à proximité pour accueillir le stockage des matériaux (de remplissage des filtres et de voiries) sera nécessaire. Le choix définitif sera soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre en phase de préparation de chantier.

L'entreprise de travaux veillera à remettre en état cette zone en fin de chantier.

4.4.3. Émissaire en mer

4.4.3.1. Description de l'émissaire existant

L'émissaire existant possède les caractéristiques suivantes :

- Canalisation DN 200 mm de 286 ml en acier avec revêtement extérieur type braie ;
- Émissaire constitué de 13 tronçons de 17 à 20 ml assemblés entre eux par des brides ;
- À l'atterrage :
  - Conduite protégée par un sarcophage béton jusqu'à la profondeur de -6 m ;
- Au niveau du diffuseur :
  - Diffuseur en T avec trappe pour curage ;
  - Profondeur -33 m ;
- Lestage de la conduite : 19 cavaliers béton de 2,2 tonnes hors d'eau (1,3 t déjaugé).

DEPARTEMENT DU VAR
COMMUNE D'HYERES

Hyéres - Ile du Levant
Construction d'une station d'épuration

Maître d'Ouvrage :

MINISTÈRE DES ARMÉES

MINISTERE DES ARMEES
ESID TOULON

Maître d'Oeuvre :

creocean

CREOCEAN
230 Avenue de Rome
83500 La Seyne sur Mer

EMISSAIRE - EXISTANT
VUE EN PLAN ET PROFIL EN LONG

PHASE : EDL
PLAN N° : 01
Echelle : 1/1000 - 1/500
N° Affaire : 220049

IND	DATE	MODIFICATION	Dessiné par :	Vérifié par :
A	23 Mars 2022	Première émission	D.B.	F.B.

Coordonnées : Lambert CC43 et rattachée au 0.00CM

Légende (existant):
- Canalisation
- Bride
- Cavalier béton

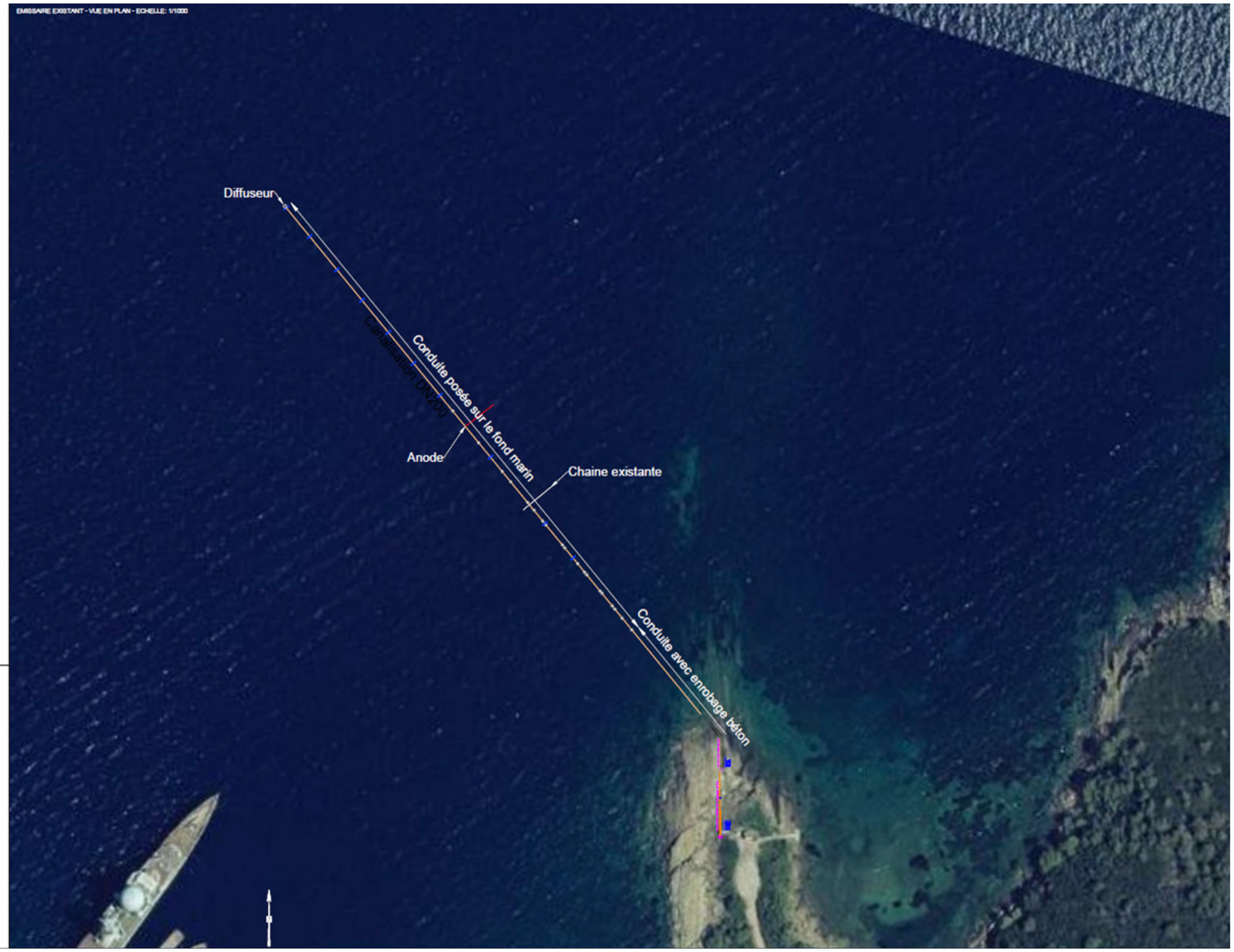


Figure 22 - Vue plan de l'émissaire existant

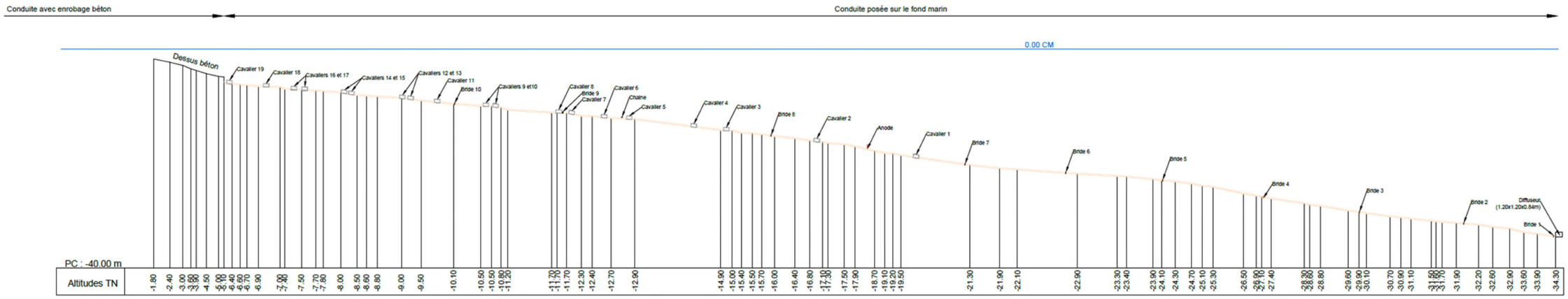


Figure 23 - Coupe longitudinale de l'émissaire existant

4.4.3.2. Description des travaux de réhabilitation

La réhabilitation de l'émissaire existant nécessite de prendre en compte les éléments suivants :

- Création d'une base vie, d'une zone de stockage des matériaux sur terre-plein à Port-Avis ;
- Conservation de l'atterrage (sarcophage immergé à curer et conforter) ;
- Tubage d'un nouvel émissaire dans l'existant ;
- Circulation d'engins pour l'apport de matériels, circulation d'une barge et d'une embarcation de servitude ;
- Travaux immergés au narguilé.

La barge de travaux rentrera tous les jours au port de Hyères. La mise en place de mouillages au niveau de l'exutoire sera réalisée à l'aide de scaphandriers afin de trouver des zones sans Posidonies, moins présentes à partir de – 34 m.

Les principales étapes de travaux pour la réhabilitation de l'émissaire en mer sont les suivants :

- Réalisation d'un bypass de l'émissaire existant ;
- Dépose et évacuation du diffuseur ;
- Curage de l'intégralité de la conduite par camion hydrocureur avec tête à chaîne et récupération des sédiments (pour évacuation en décharge) et raclage par câble et passage de gabarit ;
- Assemblage de la canalisation à terre en PEHD DN160 SDR 17 en 1 seul tronçon et acheminement par remorquage ;
- Mise en place d'un câble de tirage et d'un treuil ainsi que des corps morts et poulies nécessaires au bon déroulement de l'opération ;
- Immersion de la conduite assemblée et tubage par tirage ;
- Bétonnage (plot béton) de la zone de raccordement pour la protection contre la corrosion ;
- Réhabilitation du sarcophage béton existant (coffrage / bétonnage) ;
- Essai pression.

Certaines étapes sont précisées dans les paragraphes suivants.

4.4.3.2.1. Bypass de l'émissaire

Pour la réalisation d'un by-pass de l'émissaire, le sarcophage béton et la canalisation en acier seront découpés au niveau du coude à 45° à l'atterrage (changement de direction à l'interface terre-mer). Une canalisation provisoire de rejet sera ensuite mise en place.

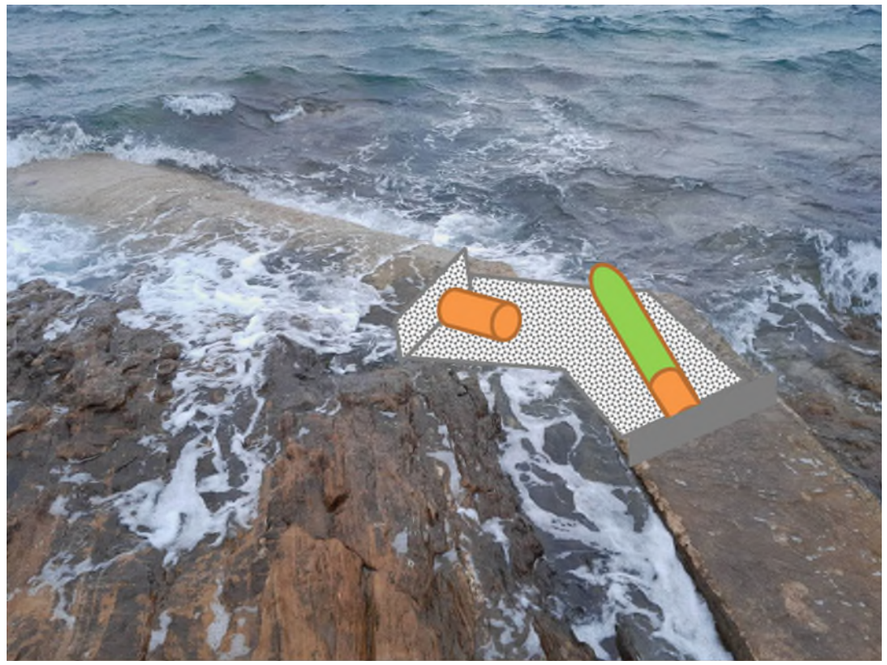


Figure 24 - By-pass de l'émissaire (en orange) et mise en place d'une canalisation provisoire (en vert) (source : BONNA TP)

4.4.3.2.2. Dépose du diffuseur

Afin de réaliser le curage, le diffuseur constitué d'un massif béton, fixé sur la canalisation existante par une bride, doit être déposé. La bride sera démontée et le bloc béton sera déposé à l'aide de la grue (bras hydraulique) de la barge. À noter que le diffuseur se situe en partie sableuse dans 34 m de fond.

4.4.3.2.3. Curage de la conduite

Pour le curage, un camion hydrocureur sera utilisé. Il dispose d'une tête de curage spécifique à chaînes permettant de décolmater le sable et la rouille. Le camion sera embarqué sur la barge. Des ancrages (corps morts entre 1T et 2T) seront installés, sur zones sableuses, afin de stabiliser la barge pendant les opérations de curage.

Le curage sera effectué sur 2 jours. La tête de curage sera envoyée et ramenée avec les matériaux curés. Les matériaux curés sont récupérés dans un caisson situé au niveau de l'exutoire. Le camion aspirera ensuite les matériaux curés dans le caisson et les stockera dans sa cuve.

Enfin, les matériaux curés seront ensuite amenés par le camion en décharge agréée.

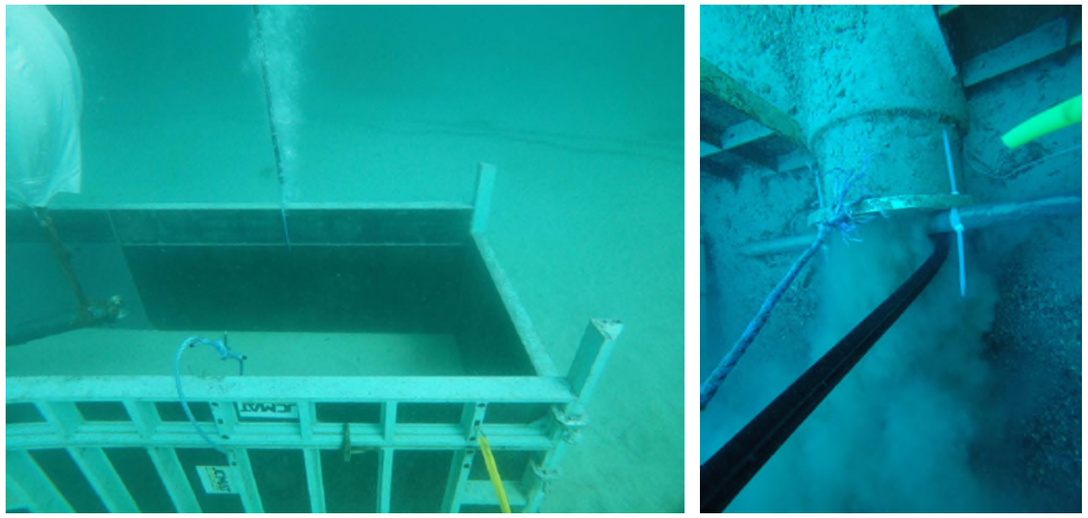


Figure 25 - Caisson de récupération (à gauche) et rejet du curage dans le caisson (à droite) (source : BONNA TP)

Un racleur de calibrage sera ensuite mis en place afin de valider le diamètre de passage de la canalisation (pour le tubage). Les points durs ou singuliers seront identifiés lors du passage du gabarit.

4.4.3.2.4. Immersion et tubage par tirage

La canalisation sera assemblée hors site. Elle sera remorquée sur site par un remorqueur et accompagnée par un bateau arrière qui gérera la fin du tronçon, et 2 bateaux latéraux qui assureront la sécurité du tronçon vis-à-vis des bateaux navigants dans la zone. Le tronçon sera équipé de bouées de signalisation tous les 50 m afin de le rendre visible par les navigateurs.

Au droit de l'émissaire, une dalle en béton équipée de rouleau sera installée dans l'axe de la canaliser à tuber.

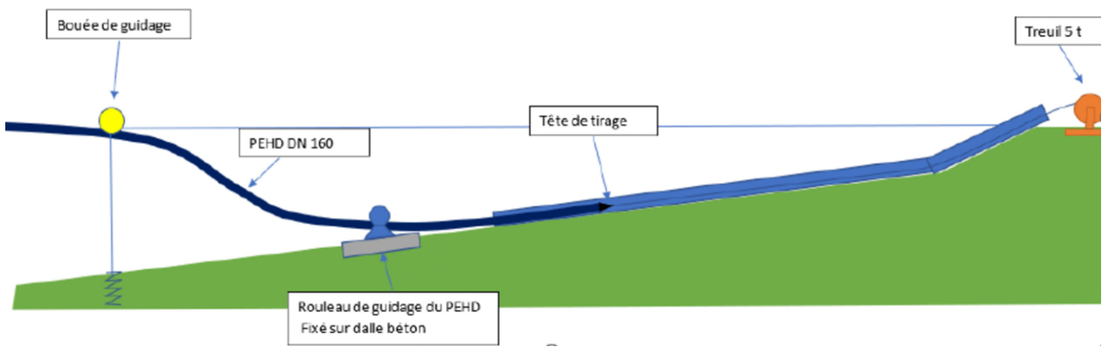


Figure 26 - Principe de tirage (source : BONNA TP)

4.4.3.2.5. Réhabilitation du sarcophage en béton

Le sarcophage en béton est en partie endommagé. Afin de le réhabiliter, des fers à béton seront scellés dans les rochers. Un coffrage sera mis en place et du béton sera coulé. Aucune laitance ne sera générée dans le milieu marin.

4.4.3.2.6. Stabilisation de l'émissaire par ancres à vis

Le projet prévoit la mise en place de bridage additionnel afin de mieux stabiliser l'émissaire entre le dernier cavalier de l'émissaire et le diffuseur. Le système est composé d'une ancre à vis et d'un collier de cerclage en acier galvanisé à chaud. Au droit du cavalier la zone est sableuse présentant de l'herbier de Posidonie éparse. Sur le dernier tronçon de l'émissaire (diffuseur), aucune Posidonie n'est présente.

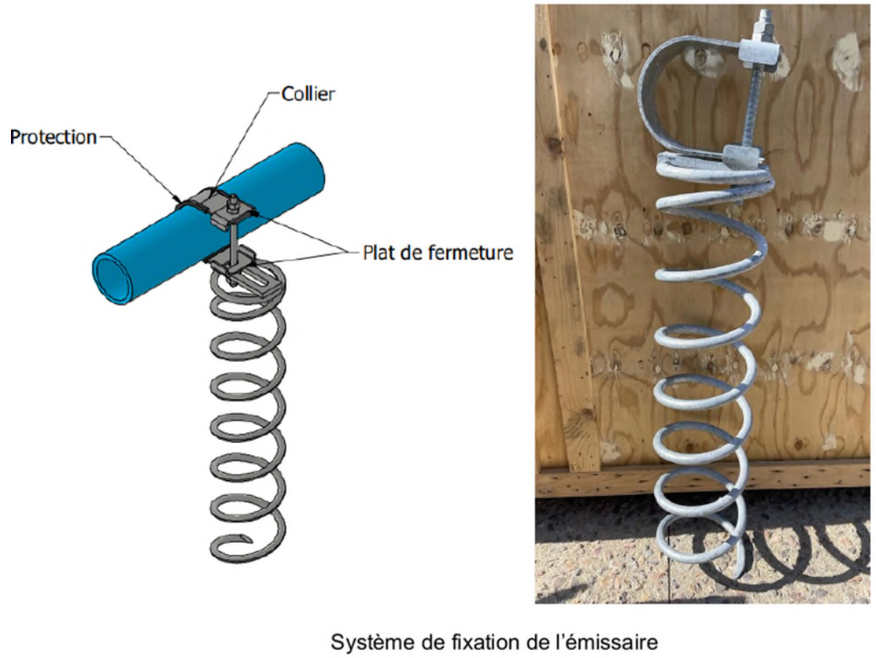


Figure 27 - Schéma et exemple de fixation par ancres à vis (source : BONNA TP)



Figure 28 - Diffuseur de l'émissaire

4.4.3.3. Installations de chantier

La base vie pour les travaux de réhabilitation de l'émissaire sera située à Port-Avis afin de faciliter l'accès au matériel pour la barge de travaux. L'emprise est limitée, il s'agira principalement d'une barraque de chantier (Algeco) et zone de stockage de matériaux (par ex. palettes d'ancres à vis, colliers de cerclage).



Figure 29 - Plan des installations de chantier prévisionnelles

5. Procédures réglementaires environnementales associées à ce projet

5.1. Etude d'impact

Article R122-2 du Code de l'Environnement : « Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article 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. »

La rubrique 24 de ce tableau traite des « Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires) ». Selon la capacité de traitement de la station ou sa localisation vis-à-vis du littoral, un projet d'assainissement peut être soumis à évaluation environnementale systématique (étude d'impact), ou à examen au cas par cas.

Tableau 5 - Extrait de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement

Catégories visées par le projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Milieux aquatiques, littoraux et maritimes		
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 projet de mise en conformité concerne un système d'assainissement de 200 EH, situé en limite de la bande littorale de 100 m prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, mais au niveau d'un espace littoral remarquable.

Une demande d'examen au cas par cas a été déposée en date du 11/04/2024 : demande n°24-04-10 « Demande d'examen au cas par cas relative au projet de mise en conformité d'assainissement collectif et du réseau pluvial de la base militaire du Levant (83) ».

La décision rendue par l'Autorité environnementale après examen au cas par cas en application des articles R.122-3 et R.122-3-1 du Code de l'environnement précise dans son article 1er que le projet est soumis à étude d'impact environnemental.

5.2. Identification des autres procédures réglementaires

D'autres procédures ont été analysées, et sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 6 - Synthèse des procédures réglementaires associées au projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base du Levant

Procédure administrative	Référence réglementaire	Concerné	Justification
Permis de construire	Articles R. 421-1 et suivants du Code de l'urbanisme	**NON**	La station d'épuration étant constituée de filtres plantés, avec comme seule construction un local technique en bois de mins de 90 m², le projet fera l'objet d'un simple permis d'aménager.
Évaluation environnementale	Articles R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement	**OUI**	Le dépôt du formulaire d'examen au cas par cas du fait de la rubrique 24 a abouti à une soumission du projet à une étude d'impact environnemental.
Étude d'incidence Natura 2000	Articles R. 414-19 à R. 414-26 du Code de l'environnement	**OUI**	L'île du Levant est située au sein d'une zone de protection spéciale et d'une zone spéciale de conservation, aussi une incidence peut être attendue sur le réseau Natura 2000.
Demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées	Articles R. 411-6 à R. 411-14 du Code de l'environnement	NON	D'après l'étude 4 saisons, aucun impact caractérisé n'est attendu sur les espèces protégées, par conséquent aucune demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées n'est attendu.
Loi sur l'eau	Articles R. 214-1 et suivants du Code de l'environnement	**OUI**	Le projet est soumis à deux rubriques de la Loi sur l'eau, en déclaration : - 2.1.1.0 : mise en place d'une station d'épuration d'une capacité de 200 EH et d'une charge brute de 12 kg de DBO5, ce qui correspond au seuil déclaratif ; - 4.1.2.0 : le projet comprend la réalisation d'ouvrages étant en contact et ayant une incidence directe sur le milieu marin (mer Méditerranée) pour un montant estimé à 642 000 € TTC, montant dépassant le seuil déclaratif de 160 000 € TTC.
Autorisation préalable au défrichement	Articles R. 341-1 à R. 341-3 du Code forestier	NON	Le projet nécessite l'abattage d'environ 0,4 ha de végétation dans une forêt de pin d'Alep d'une surface d'environ 6 ha. Aussi, d'après les critères définis par la préfecture du Var (plus d'1 m² défrichés dans un massif d'au moins 4 ha), le projet est soumis à la demande d'autorisation de défrichement. Toutefois, la DDTM83 précise que cette autorisation ne s'applique pas sur les terrains du ministère de la Défense.
Étude préalable agricole	Articles D. 112-1-18 et suivants du Code Rural et de la Pêche Maritime	NON	Le projet ne correspond à aucune des conditions cumulatives justifiant une étude préalable agricole : le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale systématique et la surface impactée couvre moins de 5 ha d'une parcelle sans activité agricole récente.
Autorisation environnementale unique	Articles R181-1 et suivants du Code de l'Environnement	**OUI**	Le projet étant soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau et nécessitant une étude d'impact au titre de la nomenclature du R.122.2 CE, il relève donc de l'autorisation dite « supplétive » et est de ce fait soumis à la procédure d'Autorisation environnementale unique.
Mise en compatibilité des documents d'urbanisme	Références variables selon les procédures de mise en compatibilité	NON	Le projet est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur de la commune de Hyères (zone naturelle correspondant aux activités militaires).

5.3. Contexte foncier

Le site retenu pour l'implantation de la station d'épuration est localisé au Nord-Ouest de la base vie, à proximité direct du stade sportif sur la parcelle OJ 0720 localisée en zone Nm du PLU de la commune de Hyères.

La surface de la zone d'implantation de la STEP est d'environ 0,4 ha (zone clôturée).

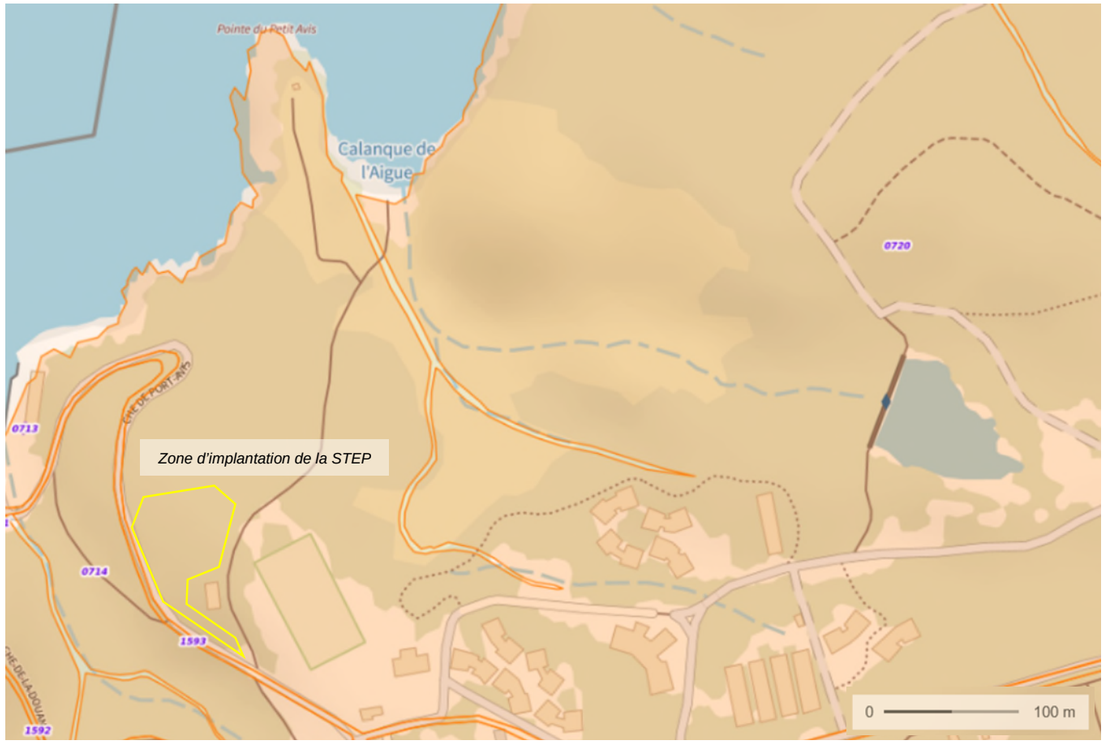


Figure 30 - Cartographie de la parcelle cadastrale d'implantation du projet (source : Géoportail)

6. Descriptif de l'ensemble des études menées

Dans le cadre du projet de réhabilitation du système d'assainissement de la base du Levant, les études suivantes ont été menées :

- Inspections télévisées des réseaux d'eaux pluviales – AXIS 3D Assainissement –2018 ;
- Diagnostic des ouvrages d'assainissement existants – Cereg –2018 (*Annexe 2*) ;
- Études géotechniques (G2AVP et investigation) – ERG – 2018 et 2019 (*Annexe 3*) ;
- Etude écologique de type inventaire 4 saisons – groupement Reynier Environnement - Instecta - Coris BV - Alcedo Faune et Flore – inspections : 2024, rapport de diagnostic : 2025 (*Annexe 4*) ;
- Etude d'impact – SCE Aménagement et environnement – 2025 ;
- Campagne de photogrammétrie grande échelle et d'inspection visuelle sous-marine de l'émissaire en mer de l'île du Levant (83) – COSMA – 2025 (*Annexe 5*).

État initial de l'environnement

État initial de l'environnement

7. Aires d'étude

Différentes échelles d'approche sont nécessaires à l'analyse de l'état initial de l'environnement et l'évaluation des enjeux. Le secteur d'étude immédiat correspond à l'emprise des terrains nécessaires à la réalisation de l'opération. Elle fait l'objet d'une expertise complète. Des parcelles périphériques au projet sont ponctuellement étudiées quand elles sont jugées sensibles et/ou concernées par le projet, en fonction des thématiques étudiées. Cependant, pour certaines thématiques, une échelle d'étude plus large est retenue, en particulier :

- Les aspects socio-économiques, analysés à l'échelle du canton ;
- L'hydrographie, analysée à l'échelle du bassin versant, voire plus ;
- Les déplacements ;
- Les facteurs climatiques ;
- Etc.

Ces échelles se justifient pour tenir compte de toutes les composantes environnementales dans lesquelles s'insère le site du projet. Aussi, en fonction des thématiques traitées (paysage, biodiversité, risques, …), nous avons ajusté les aires d'études (*cf.* carte suivante) :

- Le périmètre immédiat qui correspond au périmètre de la zone d'implantation de la STEP et à l'emplacement des canalisations ;
- Le périmètre rapproché est localisé entre **100 et 230 mètres** autour de la zone d'implantation des différents ouvrages ;
- Le périmètre élargi s'étend au-delà du périmètre rapproché, entre **2 et 5 kilomètres** de la zone d'étude, ce qui correspond de façon générale à l'entièreté de l'île.

Les contours des aires d'études ne sont pas définis de façon régulière. Ils ont été adaptés selon les composantes environnementales dans lesquelles les aires s'insèrent (topographie, occupation du sol, points de vue, bâti, …).

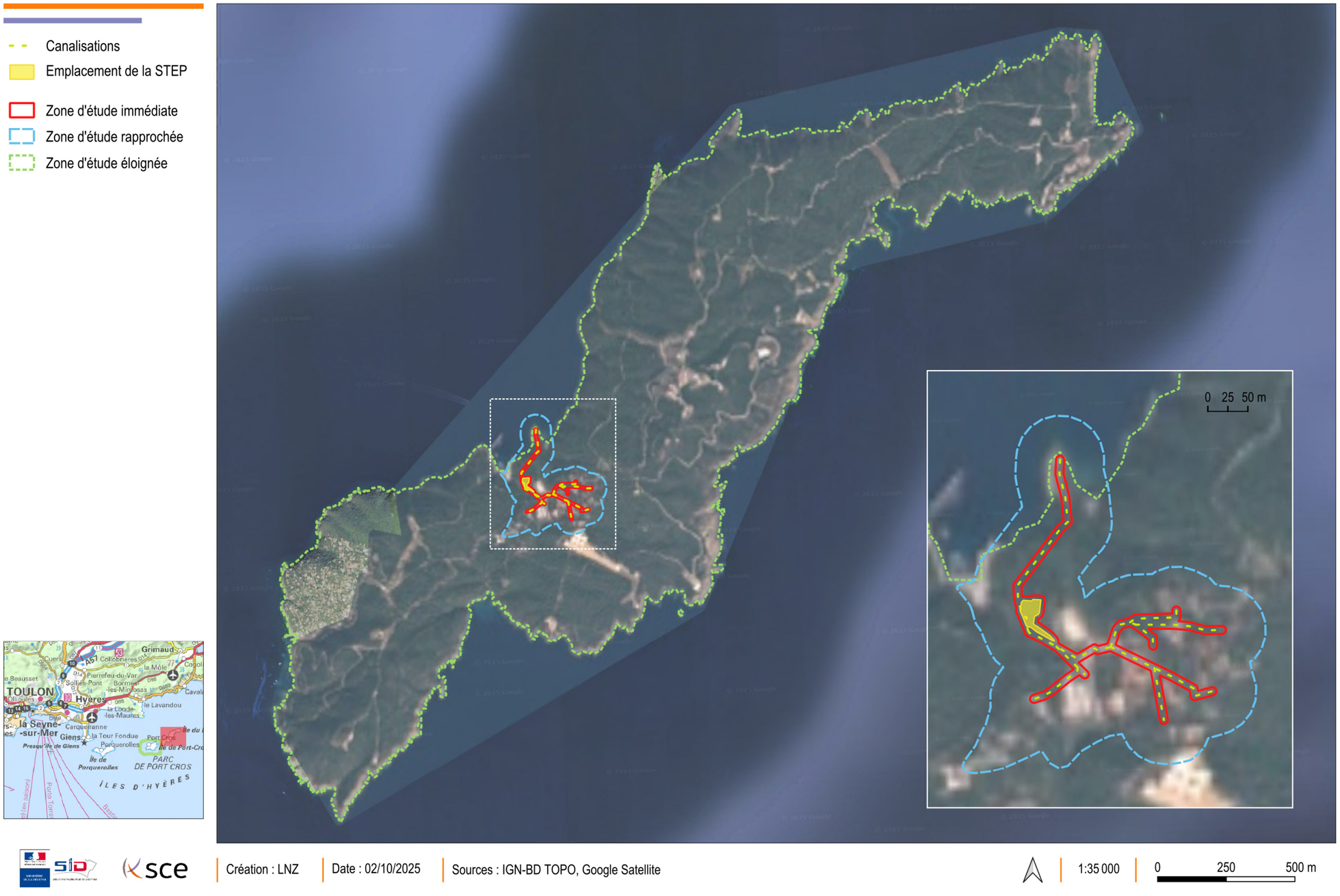


Figure 31 - Cartographie des périmètres d'étude

8. Milieu physique

Pour cette thématique, les périmètres d'étude considérés sont les périmètres immédiat, rapproché et éloigné.

8.1. Topographie et bathymétrie

8.1.1. Topographie

L'Ile du Levant appartient à la commune d'Hyères, dans le département du Var (83).

Le site d'implantation de la station d'épuration est caractérisé par un terrain en déclivité, avec une altimétrie variant de 15 à 45 mètres, et une pente descendante vers le nord, en direction de la côte.

Des levés ont été exécutés par le bureau de géomètre OPSIA pour connaitre les contraintes topographiques du projet. Ils ont mis en évidence que le terrain présentait une **pente marquée dans le sens Nord-Ouest de l'ordre de 15 %, compatible avec les futurs aménagements**.

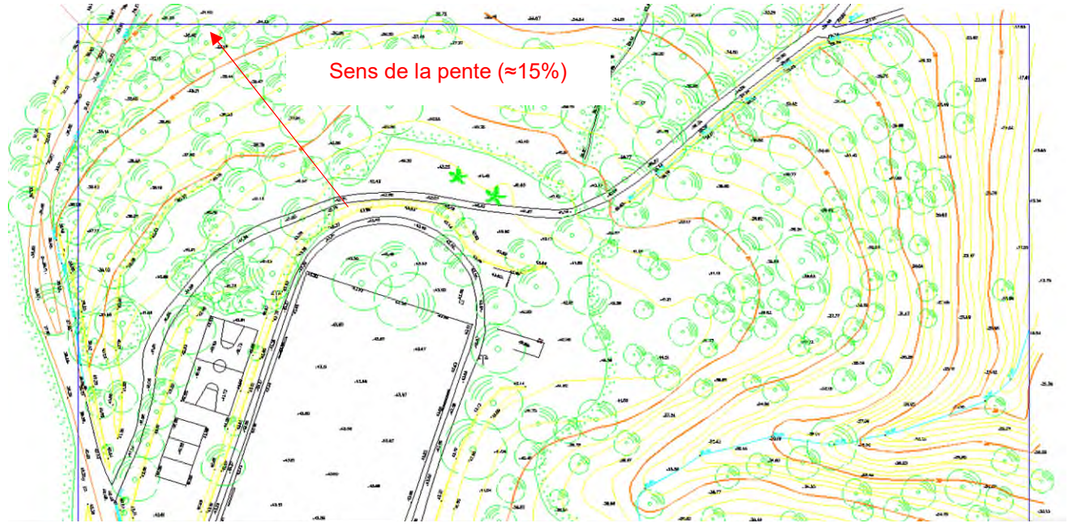


Figure 32 - Extrait des levés topographiques effectués sur site (source : OPSIA)

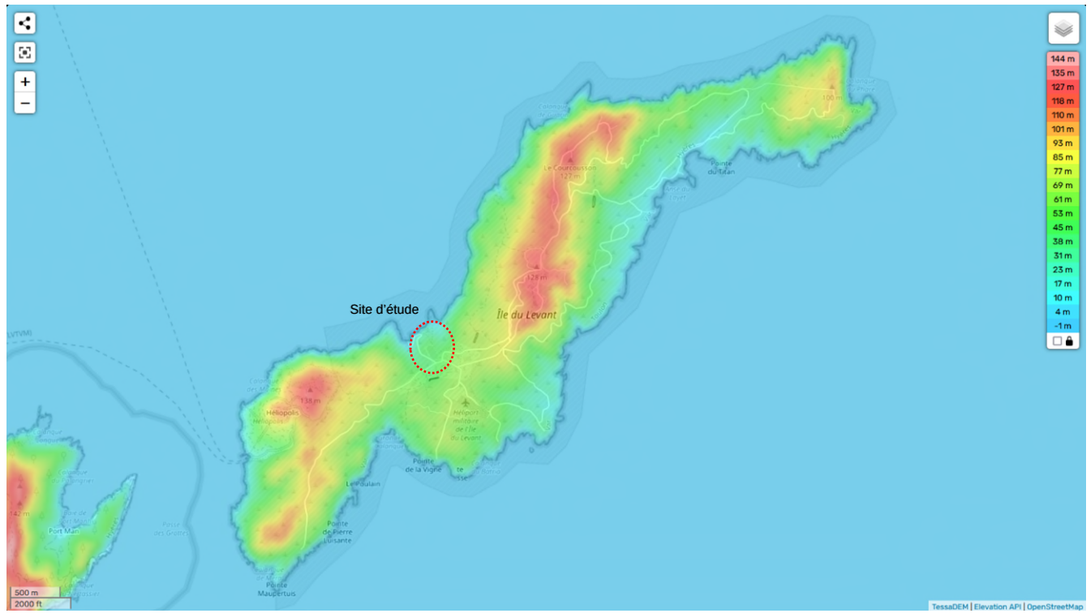


Figure 33 - Topographie du site d'étude (Source : Topographic-map.com)

8.1.2. Bathymétrie

Un levé bathymétrique a été réalisé par la société OPSIA en 2019. L'observation de la carte montre une bathymétrie accidentée, notamment au niveau de la zone d'atterrage. Des têtes de roche sont également visibles à quelques mètres de part et d'autre du diffuseur de l'émissaire.

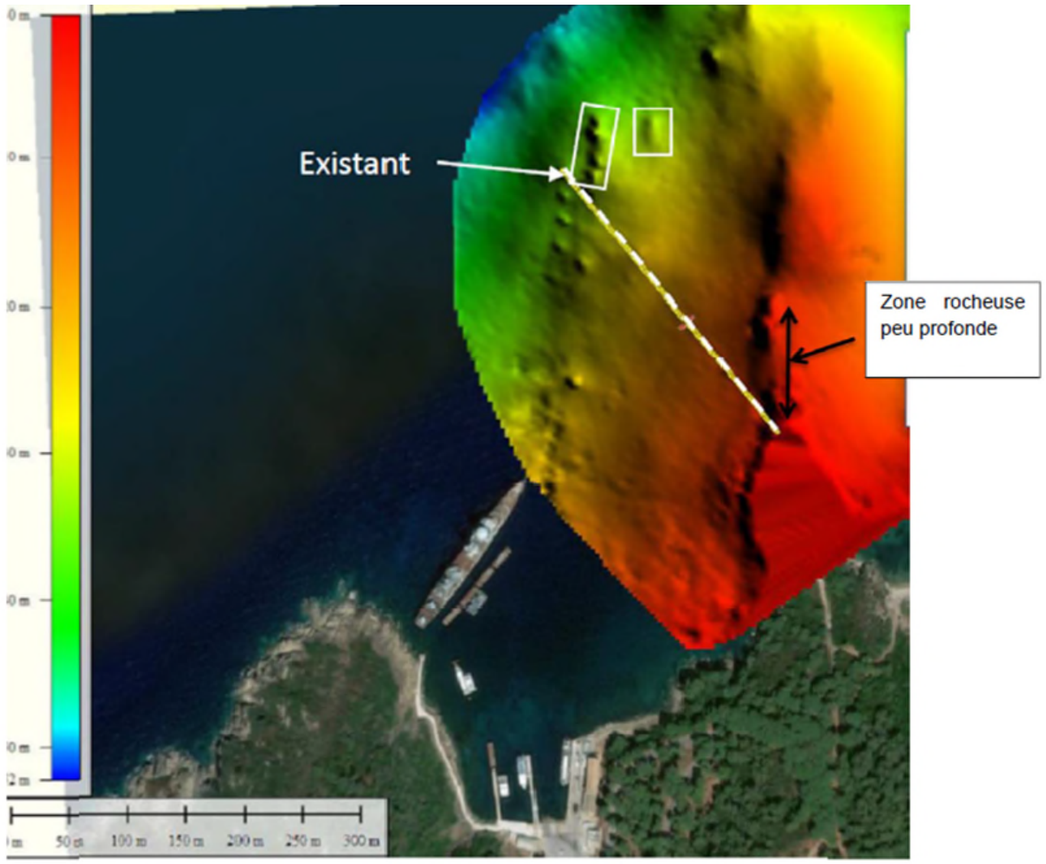


Figure 34 - Couverture du levé bathymétriques fourni dans le cadre de l'étude (source : OPSIA, 2019)

Enjeu : FAIBLE

Les variations topographiques terrestres sont adaptées au dispositif d'épuration choisi. Il faudra tout de même considérer les pentes du terrain pour l'insertion paysagère du projet.

En milieu marin, la zone de projet présente une bathymétrie accidentée.

8.2. Géologie

Le site d'étude est situé au niveau de **micaschistes** : il s'agit d'une roche métamorphique faiblement perméable. D'autres roches sont présentes sur l'île :

- ξs - Micaschistes (équivalent stratigraphique de Ss)
- ζM - Gneiss migmatitiques de Bormes
- ξsg(d) - Faciès à disthène
- ζt - Gneiss en dalles, à tourmaline
- ξsg1 – Quartzites

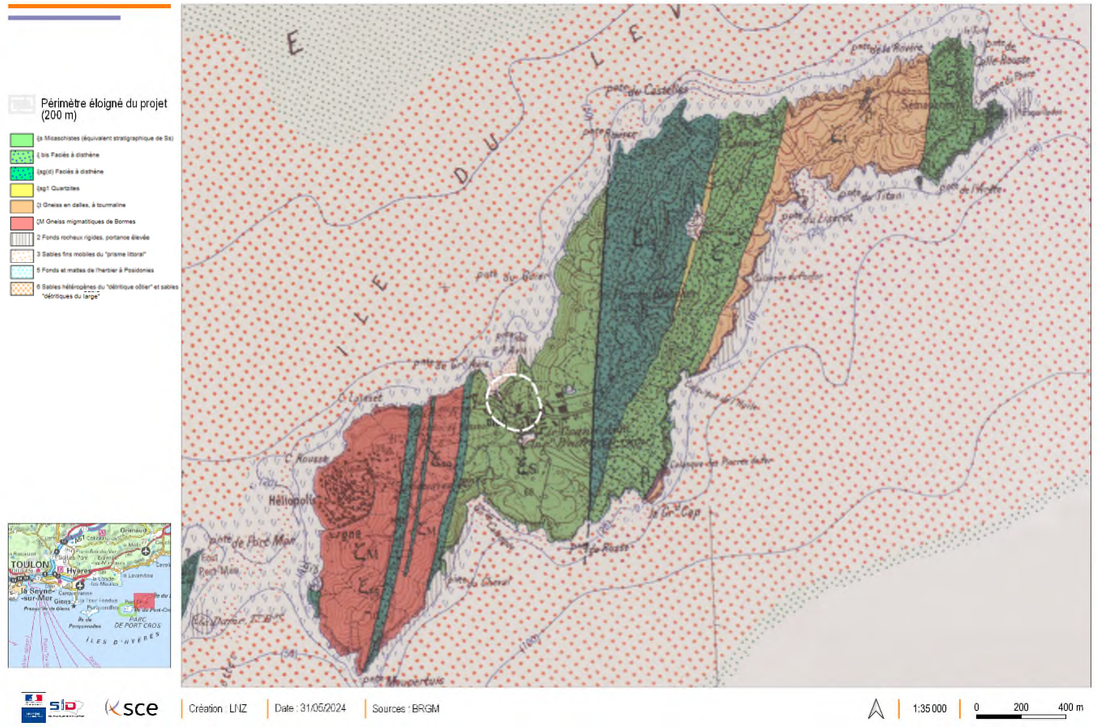


Figure 35 - Formations géologiques présentes sur l'île du Levant

Les sondages réalisés lors de l'étude géotechnique G2AVP (ERG, 2018, disponible en *Annexe 3*) indiquent la présence des formations suivantes :

- Terre végétale (sable bun à graves et blocs) depuis la surface jusqu'à 0.1 - 0.3 m ;
- Remblais sableux brun à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques) présents directement depuis la surface, soit sous la terre végétale jusqu'à différentes profondeurs variant entre 0.4 et 1.5 m selon les sondages ;
- Des schistes micacés brun altérés jusqu'à 0.6 - 2.3 m de profondeur pour deux points ;
- Des schistes micacés beige à gris au-delà.

Les refus des sondages à la pelle mécanique ont été enregistrés au toit et/ou au sein des schistes compacts.

Enjeu : FAIBLE

Le site d'étude repose sur des roches peu perméables qui représentent peu d'enjeu vis-à-vis des aménagements prévus.

- Vigilance au regard du risque de pollution des eaux souterraines.

8.3. Nature des fonds

D'après la carte de la nature au 1/50 000e du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM), les fonds rencontrés successivement au droit de la zone d'étude, depuis le bord jusqu'au diffuseur de l'émissaire sont : platier rocheux au niveau de l'atterrage, suivi d'un substrat meuble (sable et colonisé par des mattes de Posidonies). Le substrat redevient sableux au niveau de l'exutoire, avec une tête de roche (Figure 38).

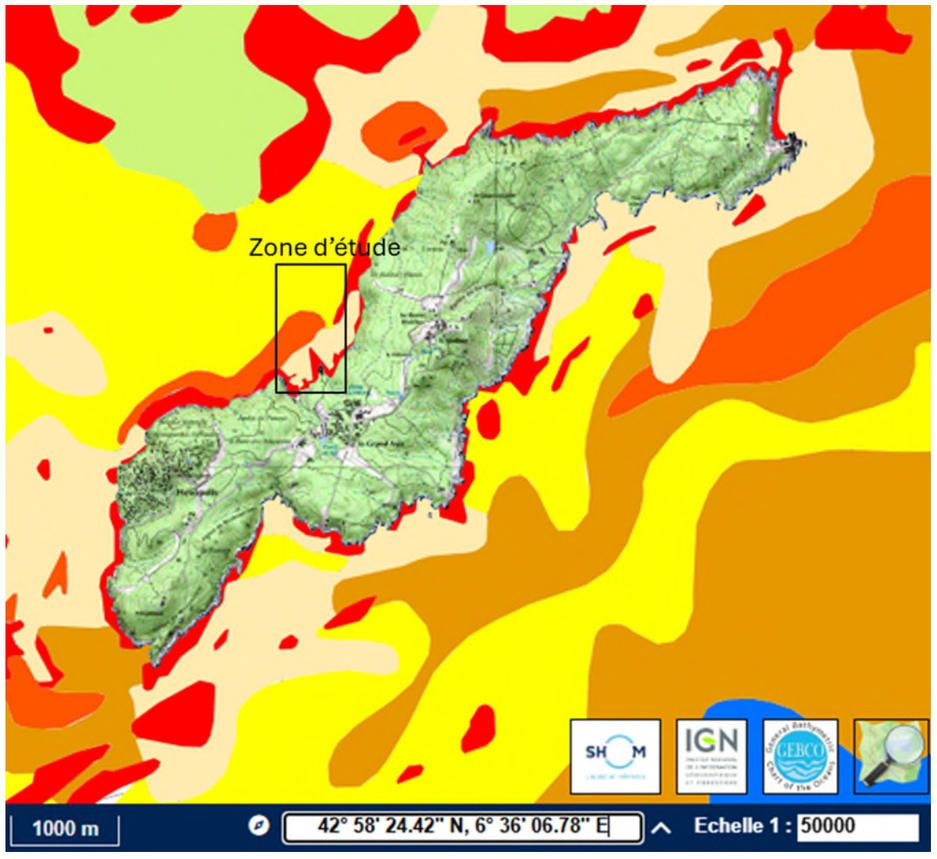


Figure 36 - Nature des fonds au 1/50 000e (source : SHOM)

Concernant les épaisseurs de sédiment, des essais de lançage (BONNA TP, 2020) et un levé sismique (SIXENSE, 2019) réalisés dans le cadre de l'étude de faisabilité, ont démontré la présence d'une couche d'au moins 2 m de sable au droit de l'émissaire (Figure 37).

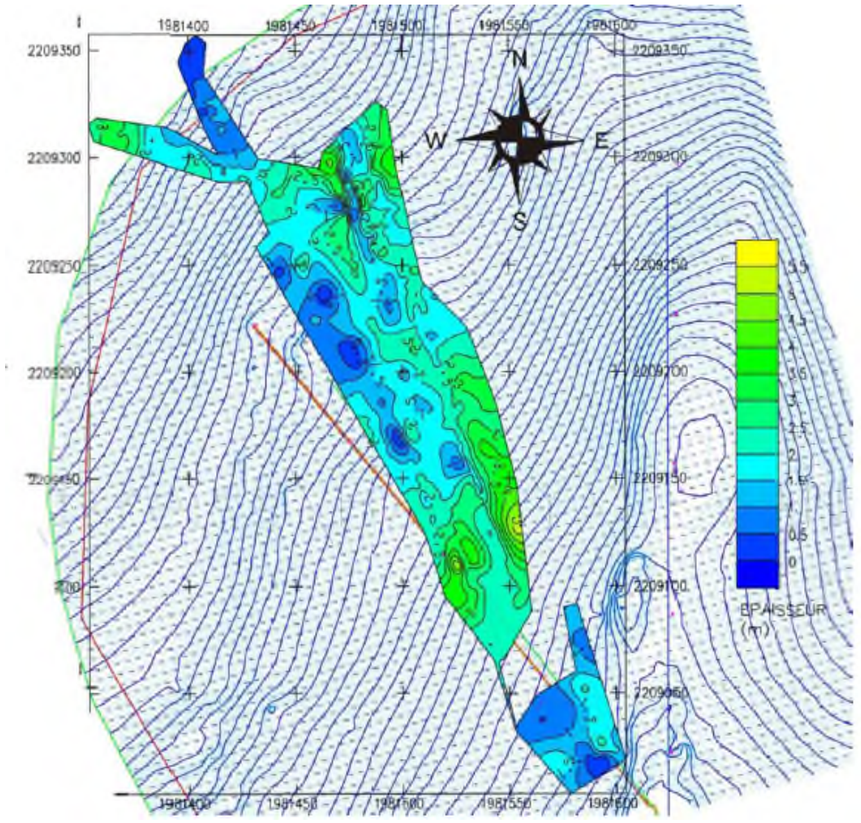


Figure 37 - Épaisseur de sédiments (source : Sixense, 2019) – Émissaire en rouge sur la figure



Figure 38 - Nature du fond (présence de roche à l'atterrage et près de l'exutoire)

Enjeu : FAIBLE

Au droit de l'émissaire, le fond présente un platier rocheux, suivi d'une couche d'au moins 2 m de sable, recouvert de Posidonie, sauf au niveau de l'exutoire.

8.4. Climat

Le site d'étude est localisé au niveau de l'île du Levant, sur la commune de Hyères. Le jeu de données relevées entre 1991 et 2020 au niveau de la station météorologique située à proximité du site (moins de 500 m) – station n°83069003 – permet de caractériser le climat de la zone d'étude : tempéré et chaud avec un temps sec. Cela correspond au climat méditerranéen.

Tableau 7 - Données climatiques de la station de l'Ile du Levant (source : Météo France)

Paramètre	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température moyenne (moyenne en °C)	10,2	10,2	12,1	14,1	17,5	21,3	24,1	24,5	21,3	17,7	13,8	11,1	16,5
Température minimale (moyenne en °C)	8	7,5	9,2	10,9	14,2	17,7	20,2	20,7	18	15,2	11,5	9	13,5
Température maximale (moyenne en °C)	12,5	12,9	15	17,2	20,8	25	27,9	28,4	24,5	20,3	16,1	13,2	19,5
Précipitations (moyenne en mm)	63,9	51,2	48,4	56	36,6	22,2	7	14	58,6	86,3	103,8	73,5	621,5
Jours de pluie (nb moyen, h ≥ 1 mm)	5,9	5,4	4,6	5,8	4,3	2,3	0,8	1,5	4,2	6,5	8,1	6,4	55,7

8.4.1. Précipitations

Il tombe en moyenne 621,5 mm de pluie par an. Une moyenne de 103,8 mm fait de novembre le mois ayant le plus haut taux de précipitations et en fait le mois avec le plus de jours pluvieux (environ 8 jours). En revanche, comme le montre le graphique ci-après, le mois de juillet est le plus sec, avec seulement 7 mm (soit une moyenne d'environ 1 jour).

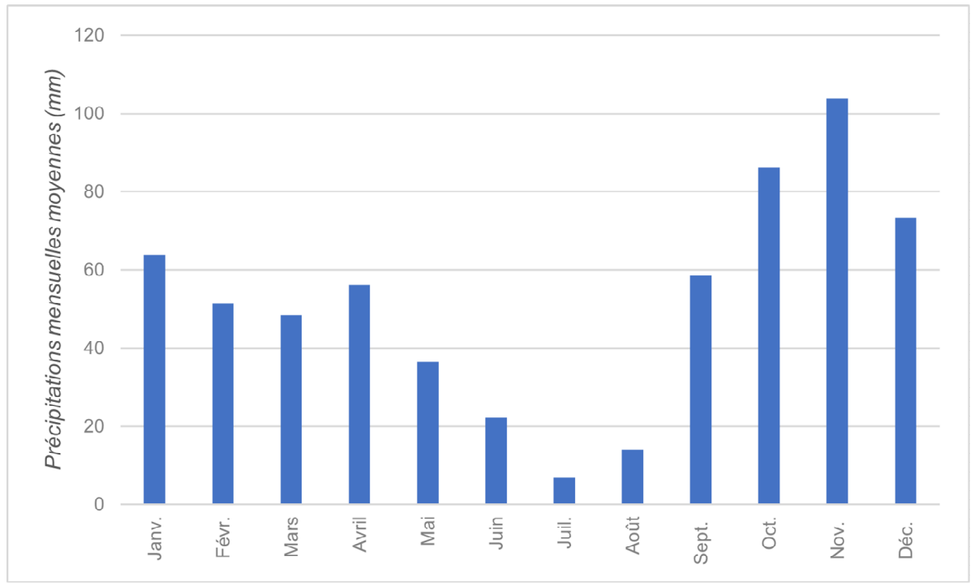


Figure 39 - Diagramme des précipitations moyennes (source : Météo France)

8.4.2. Températures

Le mois d'août est le plus chaud et le plus ensoleillé de l'année, avec une température moyenne de 24,5 °C. A l'inverse, les mois les plus froids sont ceux de janvier et février, avec une température moyenne de 10,2 °C. Ainsi sur une année, il existe une différence de 14,3 °C entre les températures moyennes les plus basse et élevée.

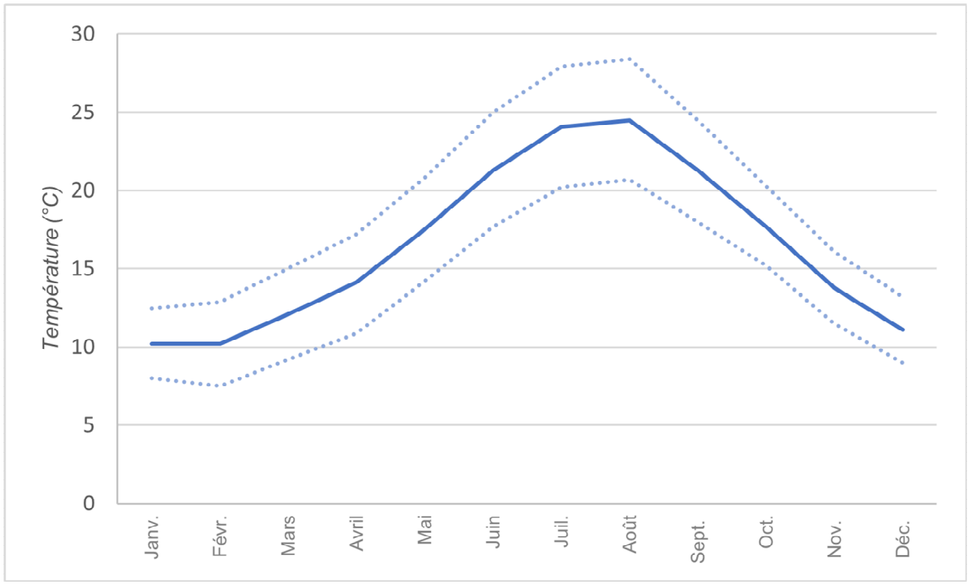


Figure 40 - Courbe de température moyenne (source : Météo France)

8.4.3. Vent

Le SID dispose d'une base de données de vent (présence d'une station Météo France). Il s'agit de données de vent tri horaires mesurées sur l'île du Levant sur la période de 1996 à 2015. La base de données inclut les vitesses de vent horaire et les vitesses de vent moyen sur 10 minutes (maxi horaire).

Le vent principal est le Mistral de secteur Ouest (Nord-ouest à Sud-ouest). Les autres vents principalement observés sont de secteur Est à Est Nord Est.

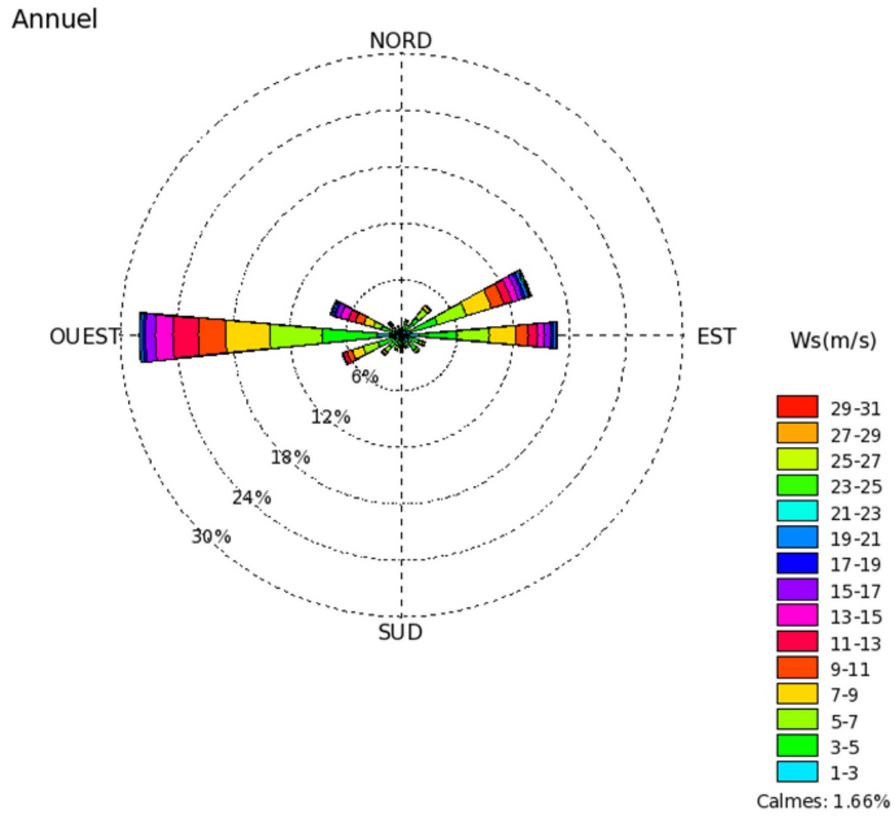


Figure 41 - Rose des vents (source : BONNA TP, 2020)

Nota : les conditions met-océanographiques sont présentées au paragraphe 8.5.4.1.

Enjeu : FAIBLE

Le climat est méditerranéen est compatible avec le procédé extensif de filtre planté proposé. Le vent principal identifié au droit de la zone d'étude est le Mistral de secteur Ouest.

- Veiller à réaliser la phase travaux hors période de précipitations.

8.5. Milieux aquatiques

8.5.1. Cadre supra-territorial

La commune de Hyères est incluse dans le périmètre **du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône Méditerranée** en cours d'approbation pour la période 2022-2027. En réponse à la Directive Cadre sur l'Eau (UE) adoptée le 23 octobre 2000, la SDAGE a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Visé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales et dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et le maintien ou la restauration du bon état des milieux aquatiques. Il intègre les obligations prévues par la DCE ainsi que les orientations et instructions nationales relatives à la politique de l'eau.

Le SDAGE 2022-2027 comprend 9 orientations fondamentales autour notamment des enjeux liés : au changement climatique, aux déséquilibres quantitatifs, aux pollutions de l'eau/santé, à l'eau et aux substances dangereuses, à la gouvernance et aux politiques de l'eau, …

Le territoire communal est couvert par le **SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Gapeau**, approuvé la 28/07/2021. Constituant un outil prospectif de planification qui porte des actions sur l'ensemble des milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, marais, nappes phréatiques, …), il est structuré autour de cinq objectifs généraux :

- Développer une gestion quantitative des ressources en cohérence avec le développement socioéconomique et le respect des milieux aquatiques ;
- Améliorer les pratiques de l'ensemble des acteurs du territoire afin d'atteindre le bon état des masses d'eau ;
- Restaurer et préserver les milieux aquatiques pour retrouver l'équilibre fonctionnel du bassin versant ;
- Mettre en œuvre une gestion intégrée des inondations à l'échelle du bassin versant, en prenant en compte les milieux aquatiques ;
- Assurer une gouvernance efficace à l'atteinte des objectifs du SAGE.

8.5.2. Eaux souterraines

8.5.2.1. Évaluer la qualité des eaux souterraines

Un état des lieux a été réalisé dans le cadre des travaux d'élaboration du SDAGE 2022-2027. Pour chaque masse d'eau, le Risque de Non-Atteinte des Objectifs Environnementaux en 2027 (RNAOE 2027) a été évalué au vu des dernières connaissances acquises et des pressions restant à traiter. L'évaluation du RNAOE 2027 pour les eaux souterraines s'appuie sur l'analyse de différents types de pressions, et de leurs impacts probables sur l'état de chacune des masses d'eau. Les pressions prises en compte sont :

- Les émissions de nitrate d'origine agricole et domestique, appelées pollutions par les nutriments ;
- Les émissions de pesticides ;
- Les rejets de substances toxique d'origine urbaine et industrielle ;
- Les pressions de prélèvement d'eau ;
- Les pressions d'autre nature que celles listées précédemment pouvant être à l'origine d'impacts à l'échelle de certaines masses d'eau (ex : aménagement de cours d'eau ayant une incidence sur la nappe).

La démarche consiste à identifier la présence de ces différents types de pressions et d'évaluer leurs impacts selon 3 modalités :

- 1 = impact faible : pression absente ou pression existante mais sans impact mesurable (et/ou effet très localisé) ;
- 2 = impact moyen ou fort mais localisé : pression moyenne ou localement forte donc non significatif à l'échelle de la masse d'eau ;
- 3 = impact fort susceptible de déclasser la masse d'eau.

8.5.2.2. Les masses d'eau souterraine

Le projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine affleurante du « Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères » (FRDG609), un socle non karstique où l'écoulement y est entièrement libre. Les caractéristiques et la vulnérabilité de cette masse d'eau sont présentées dans les tableaux ci-après.

Tableau 8 - Extrait de l'état des lieux des masses d'eau souterraine du SDAGE RMC (2022-2027)

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	RNABE 2021		RNABE 2027	
		Quantité	Qualité	Quantité	Qualité
Durance					
FRDG609	Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères	Non	Non	Non	Non

Tableau 9 - Objectif d'état des masses d'eau souterraine, extrait du SDAGE RMC (2022-2027)

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif			Objectif d'état chimique		
		État	Objectif	Échéance	État	Objectif	Échéance
Durance							
FRDG609	Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères	Bon	Bon état	2015	Bon	Bon état	2015

Les données présentées indiquent que le bon état de la masse d'eau FRDG518 a été maintenu entre les deux états des lieux et elle n'est pas concernée par le risque de non atteinte des bon état (RNABE) 2027, que ce soit quantitativement ou qualitativement.

8.5.2.3. Usage des eaux souterraines

Il est à noter que la nappe FRDG359 se recharge principalement via l'infiltration des précipitations (eaux météoriques).

D'après les données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et la banque de données du sous-sol (BSS), 2 forages sont situés dans le périmètre élargi du projet, dont la profondeur est comprise entre10 et 50 mètres.

La distance du linéaire des travaux avec ces deux points de forages (à 30 m de la fin de la piste d'accès envisagée, et 130 m au nord du site d'implantation de la station d'épuration) et la nature du projet permettent de considérer un **enjeu faible à moyen vis-à-vis des eaux souterraines**.



Figure 42 - Localisation des puits et forages sur le site d'étude

8.5.3. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de l'île du Levant est peu développé : aucun cours d'eau permanent n'est présent, seulement des réseaux de ruisseaux temporaires.

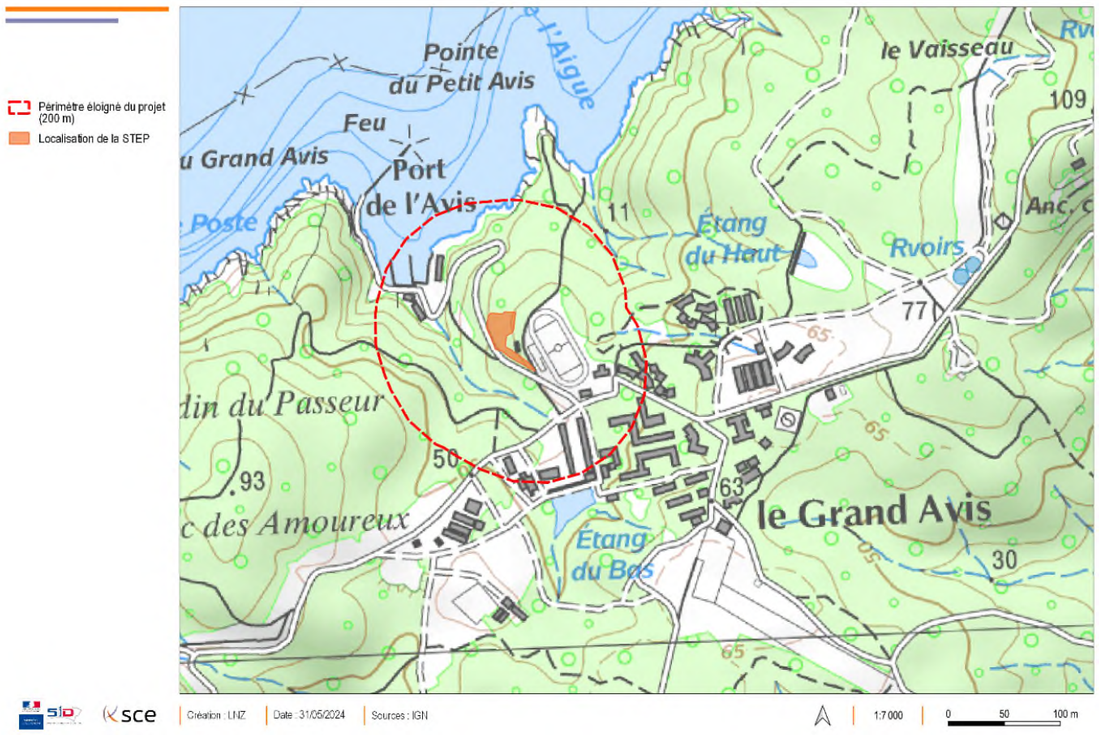


Figure 43 - Carte du réseau hydrographique

Trois retenues collinaires sont recensées sur l'île : l'étang du Jas-Vieux, l'étang du Bas et l'étang du Haut.

8.5.3.1. Qualité des eaux superficielles

Les données sur la qualité de l'eau sont recensées dans l'état des lieux du SDAGE 2022-2027. Toutefois, aucun cours d'eau de l'île n'est une masse d'eau classée par le SDAGE.

De même, aucune donnée de qualité d'eau de la base de données Sandre n'est disponible.

8.5.3.2. Inondabilité de la zone d'étude

La commune d'Hyères est concernée par le risque inondation de plaine par débordement et par ruissellement urbain en cas de fortes pluies. Un atlas des zones inondables (AZI) ainsi qu'un plan de prévention des inondations (PPRI) existe sur le territoire, cependant l'île du Levant n'appartient pas à leur périmètre d'application.

8.5.4. Contexte océanographique

8.5.4.1. Conditions met-océanographiques

Les conditions hydrodynamiques sont issues d'études antérieures, notamment l'étude de faisabilité (BONNA TP, 2020) mais également d'une étude d'agitation réalisée sur Port-Avis (ICTP, 2018).

8.5.4.1.1. Les états de mer

Les états de mer au droit de l'émissaire sont issus d'études antérieures (ICTP, 2018). Un modèle spectral de houle TOMAWAC a été mis en place entre le large du Cap Lardier (extrémité Est de la Baie de Cavalaire) jusqu'à la presqu'île de Giens (à l'ouest) afin de générer et propager différentes conditions d'états de mer fréquents et extrêmes. Le modèle s'étend sur environ 40 km d'ouest en est et sur 15 km du nord au sud (Figure 44 - gauche). Ces limites se justifient notamment pour examiner la génération des clapots dus au Mistral (ouest et ouest/nord-ouest) dans la rade d'Hyères ainsi que la génération des clapots dus aux vent d'est/nord-est et nord nord-est dans rade de Cavalaire. L'emprise a également permis de prendre en compte les éléments bathymétriques qui influencent la propagation des houles comme le Canyon Stoechade et le Banc du Magaud situés à l'est de l'île du Levant.

Un exemple de résultats pour les conditions cinquantennales (T50) – houles de projet – est donné en Figure 44. La figure illustre la génération de clapot pour des conditions cinquantennales de vent (T50). La génération et propagation des mers de vent de secteur NNE sont les plus importants.

La mer de vent se forme avec des valeurs de hauteur dépassant les 3 m. La vue rapprochée correspond à la sortie d'un modèle d'agitation réalisé sur Port-Avis. Cet modélisation illustre l'impact de la bathymétrie dans la convergence des houles au droit de la pointe du petit avis et la réflexion sur la falaise. **Les houles de projet prises en compte sont les suivantes : Hs = 3,3 m et Tp = 7 s.**

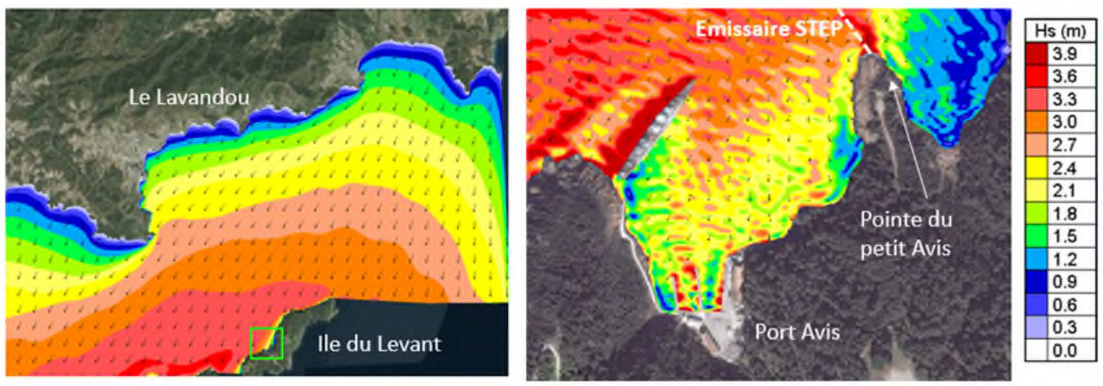


Figure 44 - Planche de génération de mer de vent de secteur NNE (conditions de vent T50) à gauche et planche d'agitation au droit de Port Avis (source : BONNA TP, 2020)

8.5.4.1.2. Les niveaux d'eau

Le niveau de la mer varie selon l'interaction de différents paramètres et phénomènes tels que :

- La marée astronomique : La marée est la variation du niveau de la mer due à l'action gravitationnelle de la lune et du soleil et l'alternance des pleines et basses mers provenant de l'effet de la rotation de la Terre. La marée astronomique est la marée « maximale théorique ». Elle est calculée pour un coefficient théorique maximum de 120. Pour un coefficient de marée donné, cependant, la marée « réelle » est à distinguer de la marée théorique. La marée réelle n'est pas prédictible, elle est seulement relevée en temps réel par les marégraphes. Elle intègre en fait la surcote, qui correspond à la différence entre le niveau prédit et le niveau d'eau observé. On parle de « surcote » pour une différence positive, et de « décote » pour une différence négative ;
- Les surcotes atmosphériques : En période de mauvais temps et de vent, les phénomènes de dépressions (basse pression atmosphérique) créent une élévation du niveau local de la mer. Le phénomène dynamique induit une onde (similaire à une onde de marée) qui se propage et s'amplifie à l'approche des côtes. Les phénomènes induisent des surcotes importantes par rapport aux niveaux de marée astronomique ;
- Les surcotes liées au vent : Lorsqu'il souffle en direction des terres, le vent est responsable d'une élévation locale du niveau de l'eau près des côtes en exerçant une contrainte à la surface de l'eau : les masses d'eau sont déplacées par phénomènes de friction sur le plan d'eau. Selon la configuration des côtes (faible profondeur d'eau par exemple), cette action physique est susceptible de faire varier de manière importante le niveau moyen de la mer. Elle est responsable d'une surcote qui peut atteindre localement entre 0.5 et 1 m ;
- Les surcotes liées au déferlement *(wave set-up*) : La propagation de trains de houle successifs crée, à l'approche des côtes, une élévation locale du niveau moyen de la mer. Cette augmentation locale du niveau moyen de la mer, peut atteindre, sur certains secteurs, une élévation de l'ordre de 10% de la hauteur des brisants ;
- Le *wave run-up* : à l'approche du rivage, la bathymétrie et la configuration de la côte naturelle ou artificielle (digue à talus en enrochements par exemple) peuvent avoir un effet localement sur le niveau d'eau. En effet, un phénomène de va et vient (jet de rive) avec une ascension verticale des vagues sur l'ouvrage ou la plage peut être constaté. La hauteur maximale atteinte par les vagues le long de l'ouvrage ou de la plage, mesurée verticalement, est appelée run-up ;
- Le batillage : Lors du déplacement d'un bateau, un groupe de vague est créé dans son sillage. La hauteur des vagues générées dépend de la taille du bateau (le volume d'eau déplacé augmente avec la taille du bateau) et de sa vitesse.

La marée (niveau d'eau au repos)

Le régime de marée en mer Méditerranée est de type semi diurne, avec une faible amplitude (de l'ordre de 50 cm).

Ce régime de marée comporte donc deux pleines mers et basses mers par jours avec une période de 12h25 en moyenne entre deux pleines mers ou deux basses mers. Le niveau moyen des marées pour le secteur est de 0,42 m ZH.

Pour la mesure des caractéristiques de la marée, nous utiliserons les données fournies localement par le port de Toulon situé à environ 45 km de l'Ile du Levant. Pour ce port de référence, le zéro hydrographique (0 m ZH) se situe à -0,253 m en dessous du zéro du système IGN69. Pour la suite de l'étude, il sera retenu 0 m IGN69 = +0,253 m ZH.

Les niveaux de marée caractéristiques, tels qu'indiqués dans les Références Altimétriques Maritimes du SHOM 2020, sont compilés dans le Tableau 10 pour lesquelles sont précisées :

- PBMA : Plus Basse Mer Astronomique ;
- NM : Niveau Moyen ;
- PHMA : Plus Hautes Mers Astronomiques.

Tableau 10 - Niveaux caractéristiques de la marée à Toulon (Source : RAM, 2020)

Référence	PHMA	NM	PBMA
m (ZH)	0,64	0,42	0,17
m (IGN69)	0,39	0,17	-0,08

Niveau extrême

Le niveau de référence caractérisant un événement de tempête extrême est composé par les phénomènes suivants :

- Le niveau de la marée ;
- La surcote liée à la pression atmosphérique et au vent (accumulation d'eau par friction à la surface de l'eau) ;
- Éventuellement la surcote liée aux vagues, batillage, etc. (surcote supplémentaire générée localement si la mesure est effectuée sur un plan d'eau exposé – le marégraphe de Toulon se trouve dans une zone abritée et ne prend pas compte ces phénomènes).

Les niveaux d'eaux extrêmes ont été déterminés par le CEREMA à partir de données marégraphiques au port de Toulon sur une période de 30,9 années s'étalant entre 1960 et 2017.

L'estimation a été effectuée à l'aide d'ajustement statistique (distribution de Pareto d'une part et loi exponentielle d'autre part).

Il peut être retenu les niveaux d'eau suivants pour les périodes de retours 1 et 50 ans :

- Pour une période de retour de 1 an, le niveau d'eau est d'environ 0,64 m IGN69 ;
- Pour une période de retour de 50 ans, les valeurs extrêmes obtenues sont :
  - 0,72 m avec la distribution de Pareto ;
  - 0,76 m avec la loi exponentielle.

Les principaux résultats sont présentés dans le Tableau 11 et la Figure 45.

Ces niveaux marins rassemblent les phénomènes statiques (comme la marée) et les phénomènes dynamiques de type météorologique. Les facteurs les plus influents sur la variation du niveau d'eau à l'échelle régionale sont le vent et la pression atmosphérique créant des décotes et surcotes.

Tableau 11 - Niveaux extrêmes au port de Toulon (source : CEREMA, 2018)

Période retour	Niveau extrême au port de Toulon (en m IGN69)	
	Distribution GPD	Loi Exp
5 ans	0,67	0,68
10 ans	0,69	0,70
50 ans	0,72	0,76
100 ans	0,73	0,79

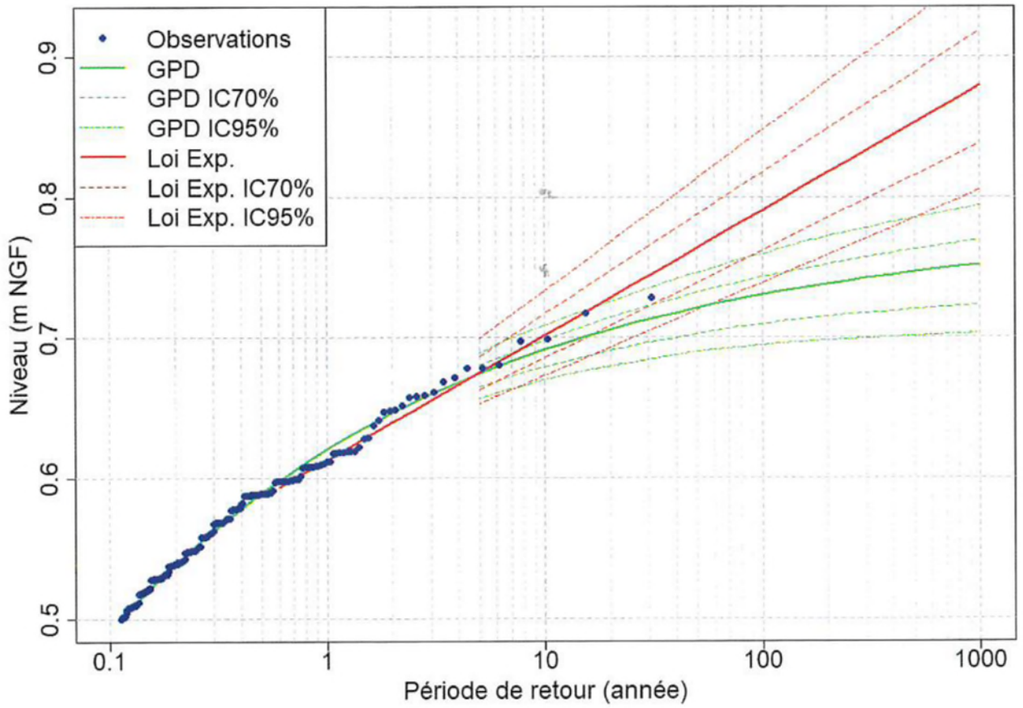


Figure 45 - Niveau d'eau extrême au port de Toulon (source : CEREMA, 2018)

Par ailleurs, dans un contexte actuel de dérèglement climatique, le niveau moyen des mers est amené à évoluer significativement dans les prochaines décennies selon les conclusions des travaux du GIEC.

Élévation du niveau de la mer

En France, l'ONERC (2010) - d'après les éléments fournis par le GIEC - recommande de retenir 3 hypothèses (optimiste, pessimiste et extrême) de surélévation du niveau marin à 3 échéances de temps (2030, 2050 et 2100). Ces hypothèses de surélévation sont présentées dans le Tableau 12.

Tableau 12 - Élévation du niveau de la mer (source : ONERC, 2010)

Scénario	Élévation du niveau de la mer en mètres à l'horizon		
	2030	**2050**	**2100**
Optimiste	0,10	0,17	0,40
Pessimiste	0,14	0,25	0,60
Extrême	0,22	0,41	1,00

8.5.4.2. Les courants marins

Les courants marins sont extraits d'études antérieures. Dans le cadre de l'étude de faisabilité, un courantomètre à effet Doppler a été mis en place proche du diffuseur. Un modèle numérique a également été mis en place et calé à l'aide de ces mesures. Un exemple de distribution des courants marin au fond est donné en Figure 46 et Figure 47.

Les principaux courants près du fond sont faibles – entre 0 et 0,1 m/s. Ils sont majoritairement orientés vers le nord/ nord-est.

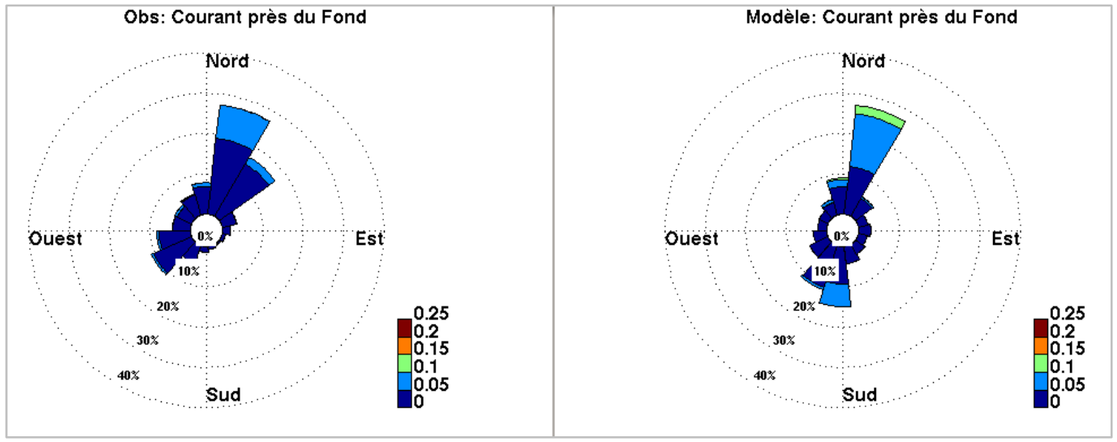


Figure 46 - Courants au fond (source : BONNA TP, 2020)

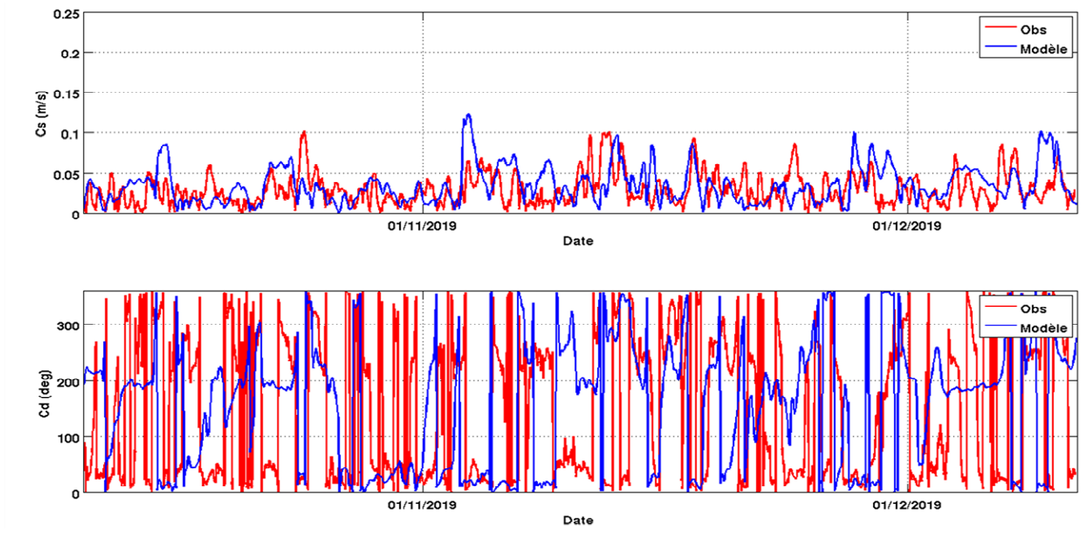


Figure 47 - Série temporelle de vitesse et direction de courant (mesures en rouge et modèle en bleu)

8.5.4.3. Qualité des milieux

8.5.4.3.1. Qualité des eaux côtières

Qualité des eaux au titre de la Directive Cadre sur l'Eau

La masse d'eau côtière du site d'étude est la masse d'eau FRDC07 « Calanques de Marseille – Baie de Cavalaire ». Le projet entre plus précisément dans la masse d'eau côtière FRDC07h qui inclue les îles d'Hyères dont l'île du Levant. La masse d'eau présente un très bon état écologique et un bon état chimique en 2021.

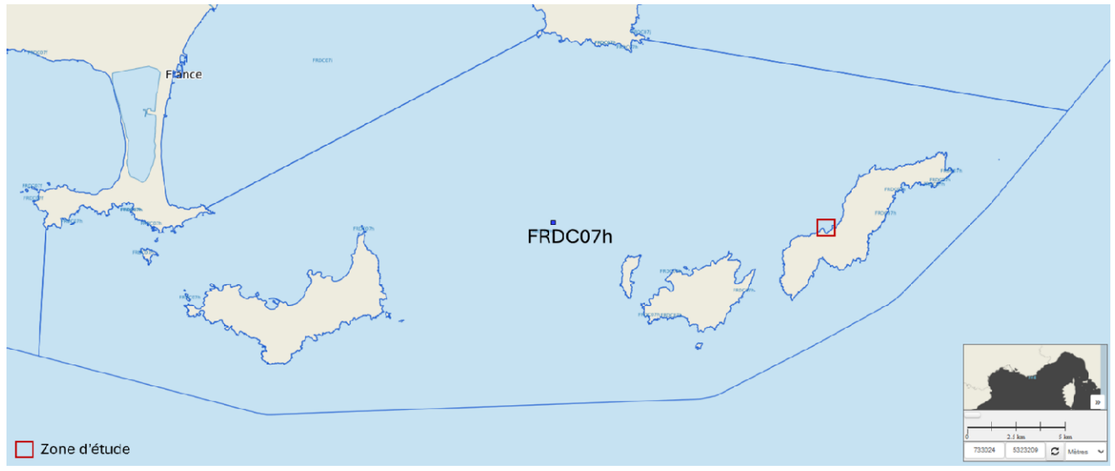


Figure 48 - Localisation de la masse d'eau côtière FRDC07h

Réseaux de surveillance IFREMER

Dans le cadre du Système national d'Information sur l'Eau, l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer) mène 3 programmes nationaux de surveillance :

- Le Réseau de contrôle MIcrobiologique (REMI) ;
- Le Réseau d'Observation de la Contamination CHimique (ROCCH) ;
- Le Réseau de surveillance du PHYtoplancton et des phycotoxines (REPHY).

Un bulletin de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral pour l'année 2021 est paru en 2022 pour le département du Var.

L'aire d'étude s'inscrit en partie au sein de la zone marine n°113 Giens-Estérel.

Aucun point de suivi sur la zone d'étude ou à proximité n'existe concernant la qualité de l'eau pour les 3 programmes de surveillance. Le point de suivi le plus proche est située à Toulon dans une autre zone marine exposée à des conditions environnementales différentes de celles de la zone d'étude

Surveillance des eaux de baignade

Le contrôle de la qualité sanitaire des eaux de baignade est assuré par l'Agence Régionale de Santé (ARS). Au cours de la saison balnéaire, des prélèvements d'eau sont effectués régulièrement sur chaque site de baignade.

La qualité des eaux de baignade est actuellement réglementée par la directive 2006/7/CE du parlement européen et du conseil du 15 février 2006. La méthode de classement des eaux de baignade porte, depuis 2013, sur les résultats des 4 dernières saisons pour les paramètres *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux.
Aucun point de suivi de la qualité des eaux de baignade n'est situé à proximité directe du périmètre d'étude. Le point le plus proche est le site de la Baie de la Palud, à Port Cros, situé à environ 5 km à l'ouest du secteur d'étude.
La qualité des eaux de baignade est qualifiée comme bonne à excellente sur les plages aux alentours de l'île sur la période 2021-2024 (Figure 49 ci-après).



Figure 49 - Qualité des eaux de baignade dans la rade d'Hyères

8.5.4.3.2. Qualité des sédiments

En 2021, la 10ème campagne de surveillance de la contamination chimique en Méditerranée (SUCHIMED, Brian et al., 2022) coordonnée par l'Ifremer a permis de collecter des sédiments sur des stations réparties le long du littoral. Une d'entre elles est proche de la zone d'étude : Rade Hyères Centre (Figure 50), qui se situe à environ 17 km du site d'étude.
Les résultats de la campagne mettent en évidence un marquage en plomb des sédiments sur la station, qui n'avaient pas été détecté en 2016 (Bouchoucha et al. 2018).

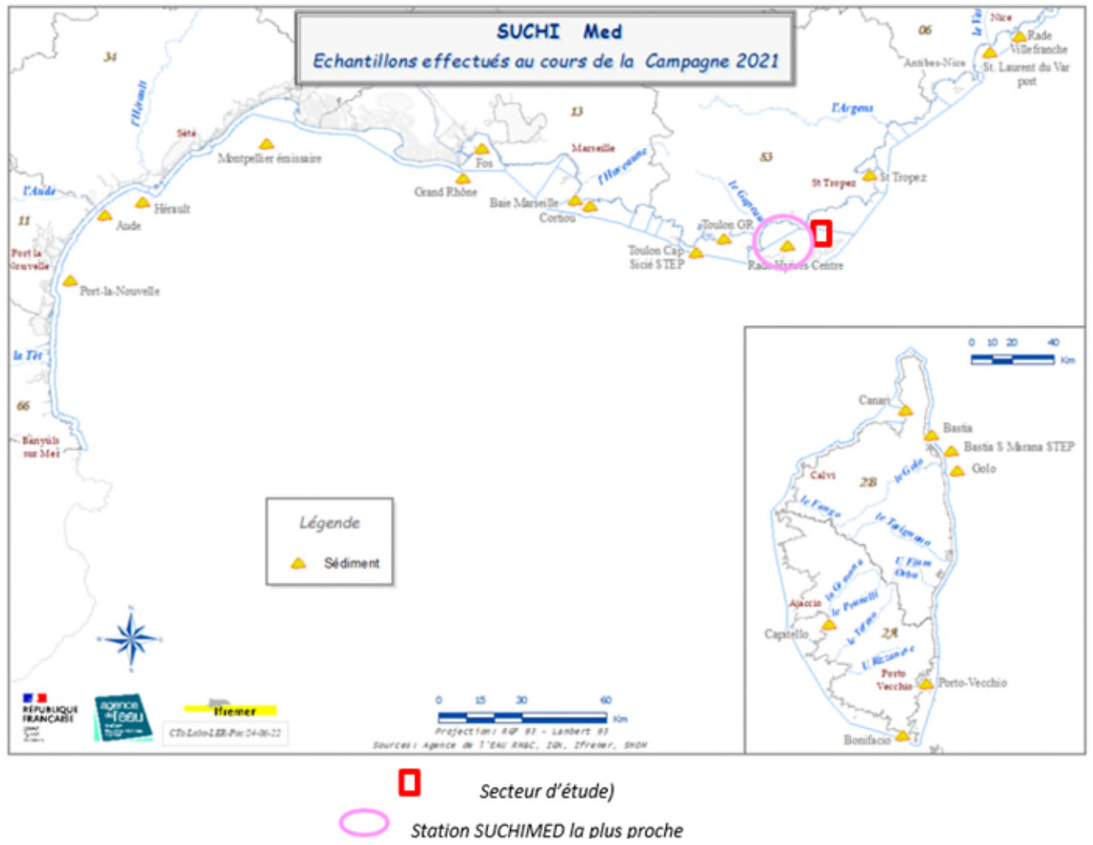


Figure 50 - Stations d'échantillonnage des sédiments lors de la campagne SUCHIMED 2021

8.5.5. Captages et périmètres de captages

Les zones d'étude immédiate et rapprochée ne sont concernées par aucun captage. L'île du Levant comporte tout de même deux captages d'adduction collective privée exploités par la mairie de la commune d'Hyères. Le plus proche est située à environ 340 mètres d'une des canalisations du périmètre d'étude.

Aucun périmètre de protection de captage n'est présent sur l'île.

Enjeu : MOYEN

Le cadre supra territorial vise à préserver la qualité physico-chimique des eaux superficielles et souterraines, et la continuité écologique du réseau hydrographique.

Le périmètre d'étude est situé au niveau d'une masse souterraine en bon état. En revanche, aucun cours d'eau permanent n'est présent, seulement des réseaux de ruisseaux temporaires (pour lesquels aucune information de qualité n'est donnée).

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent sur le périmètre d'étude.

Concernant les conditions hydrodynamiques de la zone de l'émissaire, les éléments bathymétriques influencent la propagation des houles. Pour des conditions de vent cinquantennale, La mer de vent se forme avec des valeurs de hauteur dépassant les 3 m. Le régime de marée en mer Méditerranée est de type semi diurne, avec une faible amplitude (de l'ordre de 50 cm). Les principaux courants près du fond sont faibles – entre 0 et 0,1 m/s. Ces conditions ne sont pas incompatibles avec la présence d'un émissaire situé sur le fond marin.

Peu de données sont disponibles sur la qualité de l'eau et des sédiments marins à proximité immédiate de la zone d'implantation de l'émissaire. La masse d'eau FDC07h présente un très bon état écologique et un bon état chimique en 2021.

- Garantir la préservation de la qualité des eaux et des milieux dans le cadre du projet.

8.6. Risques naturels

8.6.1. Risque sismique

Le zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22/10/2010) est applicable depuis le 1er mai 2011. D'après la carte d'aléa sismique, **la commune de Hyères se situe en zone de sismicité faible** (2 sur 5). Des règles de construction parasismique spécifiques sont néanmoins applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

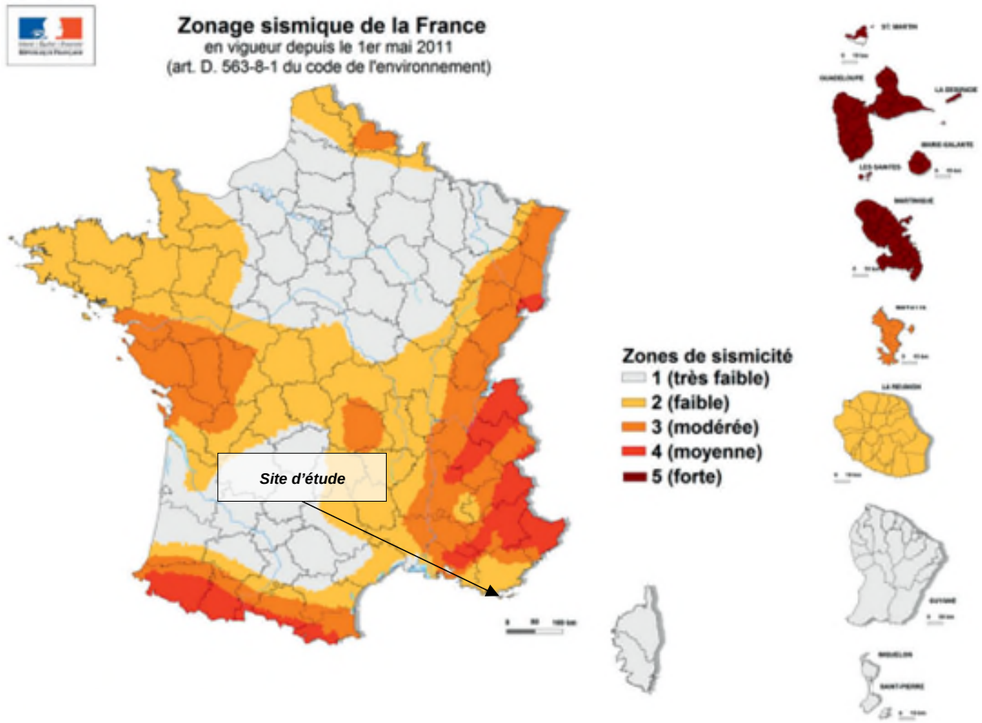


Figure 51 - Localisation du site d'étude sur la carte du zonage sismique de la France

8.6.2. Risque inondation

Comme présenté précédemment, l'île du Levant n'est pas concernée par l'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement. En revanche, elle soumise au risque inondation **par submersion marine**.

Ce risque a été évalué sur l'île via une étude menée par le BRGM pour le compte de la DREAL PACA sur les 27 communes littorales du Var, prenant en compte le changement climatique. Les résultats obtenus, en particulier la cartographie des zones basses littorales (ZBL), ont été portés à connaissance de la population le 28 avril 2017.

Un nouveau porter-à-connaissance (PAC) a été signifié aux maires par courrier du préfet en date du 13 décembre 2019. Ce document précise les conditions de prise en compte de l'aléa pour la maîtrise de l'urbanisation ou dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Le PAC de la commune de Hyères, dont fait partie l'île du Levant, ne présente pas de cartographie spécifique à l'île. Toutefois, un parallèle peut être mené avec l'île voisine de Porquerolles, pour laquelle la cartographie présente un **aléa faible (hauteur de submersion (H) <0,5 m) à moyen (0,5 m < H < 1 m) tout autour de son trait de côte**. Ainsi, l'ensemble des constructions sont admises sous réserve que la cote de plancher habitable ou aménageable soit située à un niveau supérieur ou égal à 2 m NGF.

Le projet de construction de la future station d'épuration de la base vie du Levant, n'est pas concerné par la prise en compte de mesure spécifique face au risque de submersion marine (altimétrie projet supérieure à 25 m NGF).

Concernant le risque inondation par remontée de nappes, il est à noter que la composition des sols est telle que les entités hydrogéologiques en présence sont imperméables à l'affleurement : ainsi le site d'étude n'est pas soumis aux remontées de nappes.

8.6.3. Risque mouvement de terrain

D'après la plateforme Géorisques, l'île a connu des épisodes de mouvement de terrain, mais ils sont non localisés. De façon générale, **le risque de mouvement de terrain est considéré comme étant faible à nul** : la commune n'est pas soumise à un plan de prévention des risques de mouvement de terrain.

8.6.4. Cavités souterraines

D'après la base de données cartographique Géorisques, l'île du Levant est considérée comme étant une zone possédant des cavités souterraines non localisées.

8.6.5. Aléa retrait-gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) et peuvent entraîner des conséquences importantes, sur les bâtiments à fondations superficielles notamment. Une nouvelle cartographie réglementaire est valable depuis le 1er janvier 2020 : **l'exposition à l'aléa retrait-gonflement des argiles est considérée comme faible à nul sur l'île, et en particulier faible au niveau de la partie ouest du site d'étude.**

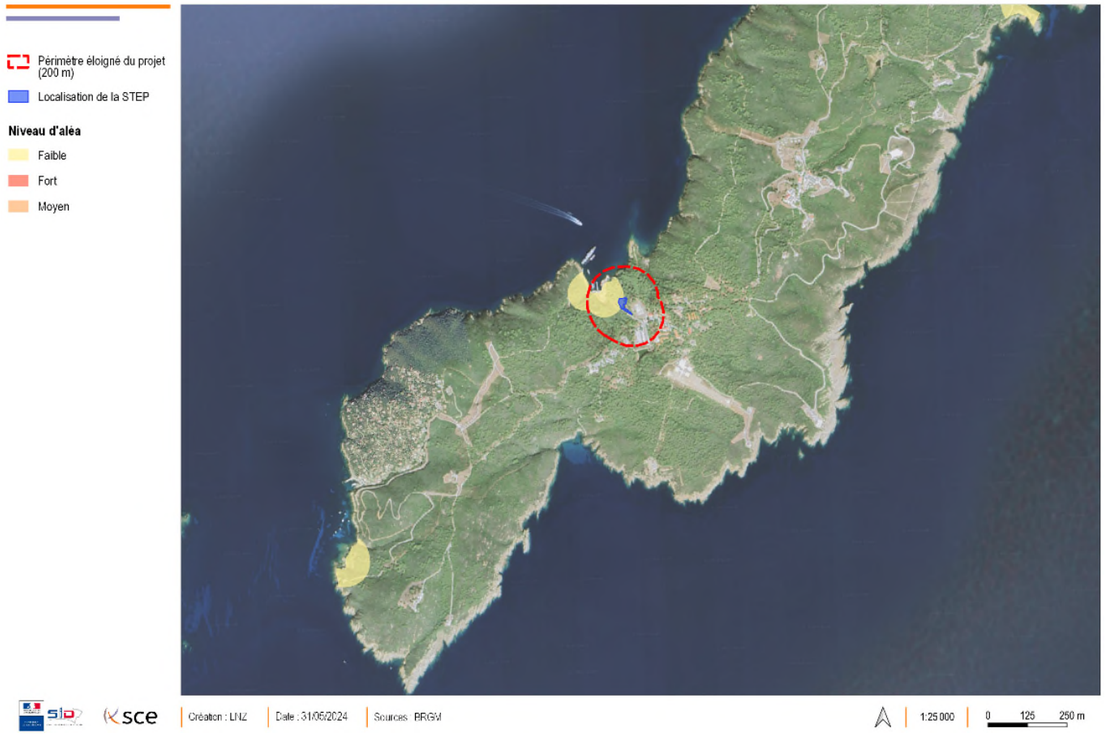


Figure 52 - Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles

8.6.6. Radon

Le radon est un gaz radioactif naturel indolore, incolore et inerte chimiquement. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans le sol et les roches. Il est présent partout : dans l'air, le sol, l'eau avec une concentration très variable d'un lieu à l'autre suivant de nombreux facteurs : pression, température, porosité, ventilation. Les zones plus concentrées par des niveaux élevés de radon dans les bâtiments sont celles ayant des formations géologiques naturellement riches en uranium (sous-sols granitiques et volcaniques).

Selon la cartographie nationale du potentiel radon établie par l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire), **la zone du projet est classée en catégorie 3** concernant le risque radon, soit la plus haute catégorie.

8.6.7. Risque de feu de forêt

La commune de Hyères, à laquelle l'île du Levant est rattachée, n'est pas dotée d'un plan de prévention des risques d'incendies de forêts. Il existe toutefois une cartographie de l'aléa incendies de forêt sur le territoire communal, établie par la préfecture du Var en 2021, qui indique que la quasi-totalité de l'île du Levant est concernée par un **aléa très fort**.

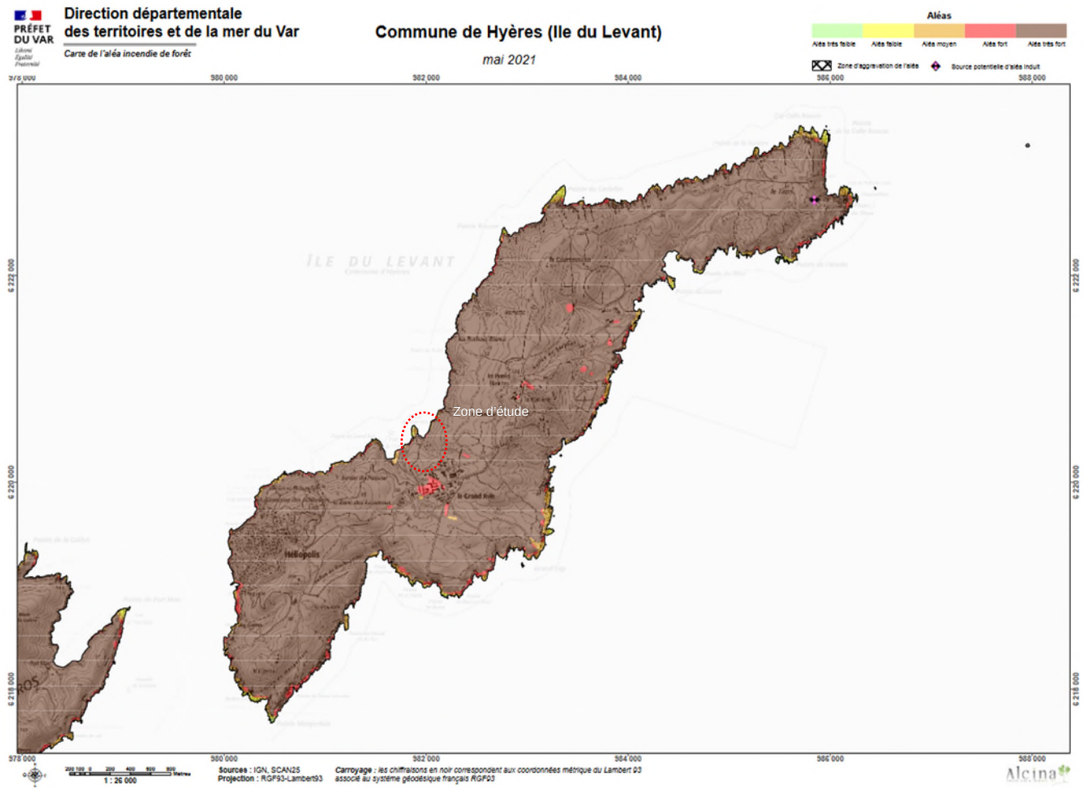


Figure 53 - Cartographie de l'aléa feux de forêt sur l'île du Levant (source : DDT83)

Le niveau d'aléa au niveau du site d'étude est considéré comme étant très fort.

Enjeu : FORT

Le périmètre d'étude est concerné par des risques sismiques, de mouvement de terrain cavités, retrait-gonflement des argiles, inondation et submersion faibles.

Près de la totalité de l'île du Levant est concernée par un niveau d'aléa feu de forêt très fort, y compris les parcelles concernées par le projet.

- Prendre en compte du risque incendie lors de la conception du projet afin de ne pas l'accentuer (calendrier de travaux notamment).

8.7. Risques technologiques et industriels

8.7.1. Transport de matières dangereuses

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses (gaz, hydrocarbure, produits chimiques) n'est recensée sur l'Ile du Levant, et de façon générale sur la commune de Hyères.

8.7.2. Installations industrielles (ICPE)

En France, toute activité ou stockage pouvant générer des nuisances ou des risques pour l'environnement est concernée par la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Cette réglementation donne lieu à un classement des installations concernées selon les régimes suivants :

- Installations soumises à déclaration (D) ou déclaration avec contrôle (DC) ;
- Installations soumises à enregistrement (E) ou autorisation (A) qui nécessitent une autorisation préfectorale d'exploiter ;
- Installations soumises à autorisation préfectorale d'exploiter avec servitude d'utilité publique (AS) : établissement SEVESO.

Aucune ICPE n'est recensée sur l'île (les principales activités y étant le tourisme et la base militaire).

8.7.3. Installations nucléaires

La commune d'étude n'est pas soumise au risque nucléaire.

Les installations nucléaires de base (INB) les plus porches sont situées à Aubagne. De plus, il existe une installation nucléaire de base secrète située sur la base militaire de Toulon, à environ 40 km à l'ouest.

8.7.4. Pollution des sols et anciens sites pollués

Un site est considéré comme pollué lorsque le sol, le sous-sol, ou les eaux souterraines ont été pollués par des substances dangereuses, pouvant générer des nuisances voire des risques pérennes pour les personnes et l'environnement.

Un inventaire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués est disponible sur le portail Géorisques. Il permet de recenser de façon large et systématique tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, de conserver la mémoire de ces sites, et de fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, 2 sites et sols (potentiellement) pollués et 211 anciens sites industriels et d'activités de services sont recensés sur la commune d'Hyères. Toutefois, **aucun d'entre eux n'est localisés sur l'île du Levant**.

Enjeu : NUL

Aucune activité industrielle n'est recensée sur l'île du Levant.

9. Milieu humain

Pour cette thématique, le périmètre d'étude éloigné est considéré. De plus, certaines informations sont fournies à l'échelle de la commune d'Hyères ou de l'intercommunalité – la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée.

9.1. Énergie et eau

9.1.1. Les consommations énergétiques

En 2023, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur représente 9,5% de la consommation nationale finale (estimée à 1622 TWh). Au niveau régional comme au niveau national, la baisse de consommation d'énergie amorcée en 2022, se poursuit en 2023. Cette diminution concerne tous les secteurs tout en étant particulièrement marquée dans les zones industrielles. Entre 2012 et 2023, une diminution de 14 % de la consommation régionale a été observée, pour des objectifs de réduction fixés à 9 % pour 2012-2023, et 15 % pour 2023-2030 (source : Observatoire régional de l'énergie, du climat et de l'air PACA).

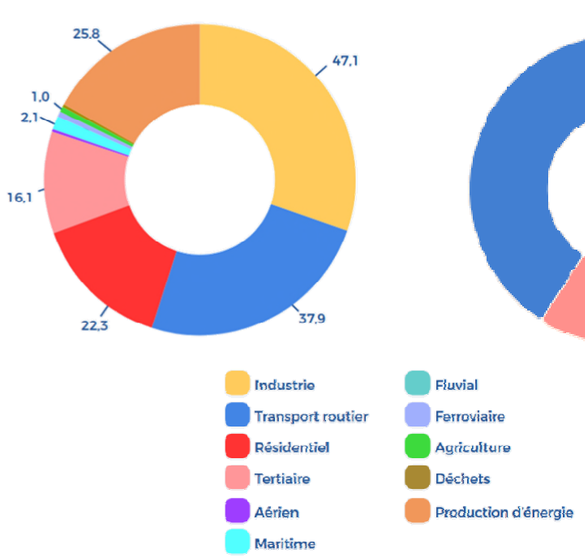


Figure 54 - Consommation d'énergie en 2022, en PACA (à gauche, en TWh) et à Hyères (à droite, GWh), par secteur d'activité (source : CIGALE par AtmoSud)

Les principaux secteurs avec des consommations d'énergie de la région sont l'industrie, le transport routier, la production d'énergie et le résidentiel. À l'échelle de la commune d'Hyères, les principaux secteurs sont le transport routier (41 %), le résidentiel (23 %) et le tertiaire (21 %).

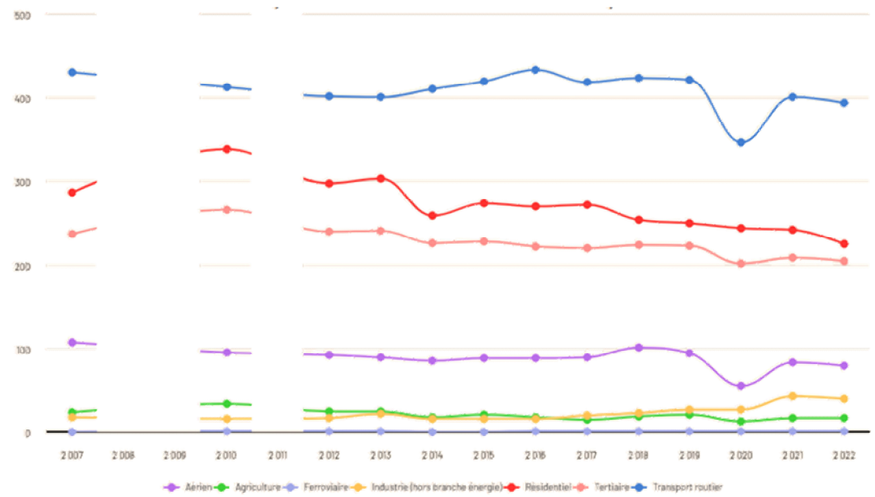
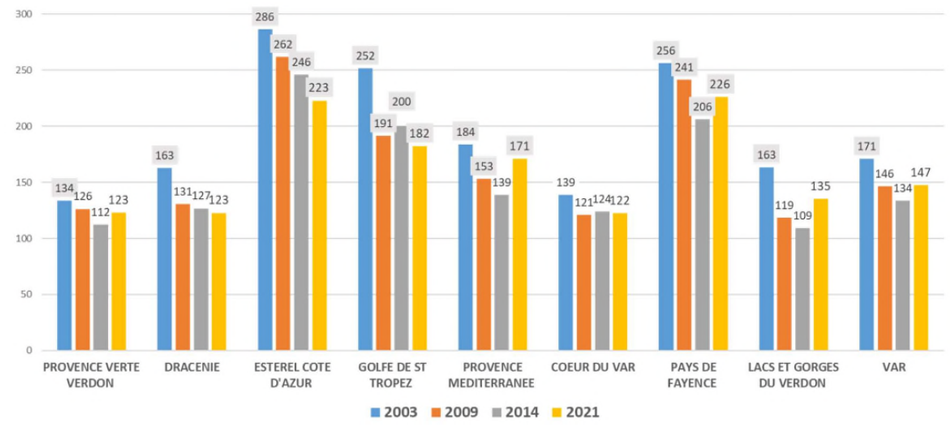


Figure 55 - Évolution des consommations énergétiques finales par secteur (GWh) sur la commune d'Hyères en 2022 - bilan PCAET sans sources additionnelles (source : CIGALE par AtmoSud)

9.1.2. Consommation de la ressource en eau

L'étude *Var eau 2050* (Cerema) précise que la consommation moyenne en eau potable des territoires de SCoT du Var est de 163 m³/abonné/an en 2021. Cette valeur moyenne est assez proche de la moyenne nationale de consommation totale (domestique + non domestique) de 150 m³/abonné/an (rapport SISPEA, 2021).

Sur le territoire Provence Méditerranée – dans lequel est compris la commune d'Hyères – la consommation moyenne par abonnée par an est de 171 m³. Cette consommation est supérieure à celle observées en 2009 et 2014, mais inférieure à celle du début du siècle (2003).



Les valeurs surlignées en gris dépassent la consommation moyenne annuelle.

Figure 56 - Évolution de la consommation moyenne en m³ par abonné par territoire de SCoT (source : Cerema, d'après les données du département du Var)

9.2. Dynamiques socio-démographiques

9.2.1. Démographie de la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée

La démographie sur la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée connait une augmentation démographique depuis 1968.

Tableau 13 - Évolution de la population de la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée depuis 1968 (source : INSEE)

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	317 240	352 007	378 927	394 042	406 845	421 129	422 405	433 221	449 782

Variation annuelle moyenne de la population (%)	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006	2006 à 2011	2011 à 2016	2016 à 2022
Population	1,5	1,1	0,5	0,4	0,5	0,1	0,5	0,6

9.2.2. Démographie de Hyères

Hyères est une commune côtière qui possède une population de 55 384 habitants en 2022. Si la population a augmenté entre 1968 et 2006, la commune connait des fluctuations démographiques, avec une légère tendance à la diminution depuis 2016.

Tableau 14 : Évolution de la population à Hyères depuis 1968 (source : INSEE)

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	34 875	36 123	38 999	48 043	51 417	55 007	54 527	55 772	55 384

Variation annuelle moyenne de la population (%)	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006	2006 à 2011	2011 à 2016	2016 à 2022
Population	0,5	1,1	2,6	0,8	1,0	–0,2	0,5	–0,1

On constate un taux de natalité qui diminue depuis les années 1990 pour atteindre une valeur de 8,6 ‰ sur la période de 2016 à 2022.
Le taux de mortalité quant à lui a fluctué entre 1968 et 2022, entre 11,1 et 13,2 ‰. Il est de 12,7 ‰ en 2022.

De plus, la proportion de personnes âgées de 0 à 29 ans est de l'ordre 27,7 % en 2022, tandis que celle des personnes âgées de plus de 60 ans est l'ordre de 37,8 %.

La démographie de la commune de Hyères s'illustre donc globalement par une diminution démographique au cours du temps avec un taux de natalité en constante diminution depuis 1990 et un taux de mortalité qui lui reste relativement stable au cours du temps, avec tout de même une augmentation sur la période 2016-2022 par rapport à 2011-2016.

En particulier, concernant l'île du Levant, la population civile était de 103 personnes en 2021 (INSEE), presque exclusivement des adultes, dont 72% de personnes de 55 ans et plus. Le nombre d'habitants est en légère augmentation par rapport aux années précédentes (88 personnes en 2018 et 90 personnes en 2016).
De plus, la base militaire possède un effectif compris entre 250 et 300 personnes.

Les données sur l'évolution des logements à l'échelle de la commune ne semble pas pertinente au regard de la spécificité de l'île du Levant, pour laquelle peu de données existent à ce sujet.

Le projet étant situé sur la du Levant, les bâtiments à proximité du projet sont ceux de la base militaire, dont le stade sportif de la base situé à proximité immédiate au sud-est de l'emplacement de la future STEP.

9.2.3. Activités économiques

Le projet est situé sur la base militaire du Levant.

Héliopolis, la partie civile de l'île, concentre les activités économiques grâce au tourisme. Différentes entreprises y sont concentrées :

- Une dizaine de cafés et restaurants ;
- Une quizaine d'hôtels ;
- Une épicerie ;
- Une discothèque.

Aucune activité agricole n'est recensée. Les activités de tourisme et de loisir sont nombreuses et sont principalement balénaires, avec 4 calanques accessibles sur Hélipolis. Elles sont donc situées à distance de la zone d'étude.

Enjeu : NUL
L'île du Levant possède peu d'équipements et d'espace publics, la partie civile étant réduite sur l'île. Le projet participe à l'amélioration du système d'assainissement de la base militaire, améliorant ainsi la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel marin, et donc le cadre de vie.

9.3. Documents d'urbanisme et de planification territoriale

9.3.1. Plan local d'urbanisme (PLU)

La commune d'Hyères est couverte par un plan local d'urbanisme (PLU), approuvé le 10 février 2017 et dont la dernière modification a été approuvée le 26 juin 2025.

La zone de projet est située au niveau de deux zones :

- Le secteur Nm où sont autorisés toutes les constructions, installations, aménagements ou travaux, à condition qu'ils soient rendus nécessaires aux besoins de la Défense Nationale ;
- Le secteur UM réservé aux constructions à usage de la Défense Nationale.

Les aménagements prévus sont compatibles avec les deux secteurs concernés, la mise en place d'un système d'assainissement fonctionnel étant nécessaire au bon fonctionnement de la base.
De plus, en l'absence de construction, le projet fera l'objet non pas d'un permis de construire, mais d'un permis d'aménager.

9.3.2. Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

La commune d'Hyères est encadrée par le Schéma de cohérence territoriale Provence Méditerranée (SCoT PM), approuvé le 06 septembre 2019 et rendu exécutoire le 04 décembre 2019. Document de planification et d'urbanisme de référence sur le territoire, il sert de cadre pour orienter le développement à échelle globale et locale, sur le long terme (réflexion pour l'horizon 2030) et répondre à dix grands défis, dont deux sont en lien avec le projet :

1. Conforter la préservation et la valorisation du capital naturel, forestier et agricole, mieux tenir compte de l'enjeu de préservation de la biodiversité et des continuités écologiques ;
10. Poursuivre et amplifier la gestion durable des ressources.

Les différents documents composant le SCoT, notamment **le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)**, développent un volet relatif gestion durable des ressources et à l'organisation et la maîtrise du développement.

Orientation 8 : poursuivre les travaux de grands équipements du territoire, en veillant en particulier au développement des réseaux de distribution de l'eau et des réseaux d'assainissement.

Orientation 42 : la gestion parcimonieuse de la ressource en eau, avec notamment l'objectif d'atteinte de la bonne qualité de l'eau via un traitement performant des eaux usées.
Il y est indiqué que les collectivités poursuivent les actions engagées en vue d'assurer un traitement performant des eaux usées et notamment :

- L'achèvement de la mise aux normes des stations d'épuration ;
- La mise à niveau des équipements vétustes afin de régler les problèmes d'eaux parasites en lien avec le manque de gestion des eaux pluviales sur un territoire soumis à de violentes averses (en lien avec le pluvial, voir ci-après) ;
- La poursuite de la mise aux normes des installations ANC (assainissement non collectif) ;
- La poursuite de l'établissement de schémas directeurs d'assainissement élaborés par les collectivités ; une réflexion d'une gestion à l'échelle des bassins-versants en y associant les SPANC (service public d'assainissement non collectif) est recommandée.

Concernant les enjeux écologiques identifiés dans le réseau Vert, Bleu, Jaune du SCoT, il est précisé que l'objectif de valorisation et de préservation de ces espaces, s'agissant des terrains militaires, ne peut être poursuivi qu'avec l'adhésion des autorités militaires compétentes et dans la mesure où cette protection ou valorisation ne remettent pas en cause la continuité du service public de la Défense et l'affectation domaniale des terrains.

9.3.3. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Région Sud (Provence Alpes Côte d'Azur) a été adopté en Assemblée régionale le 26 juin 2019, puis approuvé par arrêté préfectoral le 15 octobre 2019. Il comprend 68 objectifs et 52 règles répartis en 3 lignes directrices :

- Renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional ;
- Maîtriser la consommation de l'espace, renforcer les centralités et leur mise en réseau ;
- Conjuguer égalité et diversité des territoires solidaires et accueillants.

Objectif 10 - Améliorer la résilience du territoire face aux risques et au changement climatique, garantir l'accès à tous à la ressource en eau. Cet objectif vise principalement à s'assurer de la disponibilité de la ressource en eau à moyen et long terme, à intégrer une démarche de réduction de la vulnérabilité du territoire en anticipant le cumul et l'accroissement des risques naturels, et à éviter et réduire l'imperméabilisation des sols en adaptant les pratiques en matière d'urbanisation.

Objectif 14 - Préserver les ressources en eau souterraine, les milieux aquatiques et les zones humides. Il s'agit ici d'identifier et sécuriser les secteurs vulnérables des ressources stratégiques ou zones potentielles pour la recharge qualitative des nappes phréatiques, ainsi que de protéger les espaces à enjeux pour la ressource en eau, en particulier les aires d'alimentation de captage ne bénéficiant d'aucune protection réglementaire ou celles à l'étude.

Objectif 15 - Préserver et promouvoir la biodiversité et les fonctionnalités écologiques des milieux terrestre, littoral et marin, en déployant des mesures de restauration et de remise en état des continuités écologiques et en définissant des orientations et objectifs favorables à la préservation des milieux et de la biodiversité dans les espaces à enjeux identifiés, non couverts par un dispositif de gestion à l'heure actuelle.

Si le projet du Levant ne s'inscrit pas directement dans les objectifs fixés par le SRADDET, il n'est pas en contradiction avec ceux-ci. En effet, la création d'un système d'assainissement fonctionnel assurant un rejet propre dans le milieu marin est favorable à la biodiversité et au maintien de la qualité de la ressource en eau.

Enjeu : NUL
Le projet de réhabilitation du système d'assainissement de la base du Levant est conforme aux dispositions du PLU de la commune d'Hyères et répond aux objectifs des différents documents de planification.

9.4. Évolution de l'occupation du sol de la zone d'étude

La parcelle d'étude étant située au niveau de la base militaire, elle fait partie des zones interdites à la captation aérienne de données. Aussi, il n'est pas possible de visualiser l'évolution de l'occupation du sol à l'emplacement de la future STEP et au niveau des canalisations.

9.5. Équipements et espaces publics

La partie civile de l'île est dépourvue d'équipements et espaces publics.

Enjeu : NUL
Aucun équipement ou espace public n'est recensé sur l'île.

9.6. Mobilités

Héliopolis possède trois axes principaux : le cor de l'Arbousier, la montée de l'Ayguade et le chemin du Titan. La commune est maillée par un réseau de petites routes – les cors.

L'axe principal de la base la traverse de l'ouest au nord-est : le chemin du Titan. La future STEP sera située à proximité du chemin de Port-Avis.

Le port de plaisance de l'île du Levant est situé sur le littoral ouest. Une navette maritime permet d'accéder à l'île depuis Hyères via Port-Cros, à raison d'un aller-retour par jour.

Enjeu : NUL
L'île possède un réseau routier restreint, dont une partie est non accessible à la population civile.

9.7. Contexte agricole

D'après l'Observatoire des territoires, Hyères possède 1 433 ha de surface agricole utile, soit 10% de la surface communale. Les parcelles exploitées sont principalement des vignes.

L'île du Levant ne possède pas d'activité agricole.

Enjeu : NUL
Aucune exploitation agricole ou piscicole n'est recensée sur l'île du Levant.

9.8. Air, bruit, santé

9.8.1. Air

D'après l'observatoire de la qualité de l'air en Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur – AtmoSud – la qualité de l'air dans le département du Var s'améliore depuis plusieurs années. Toutefois, malgré cette tendance, toute la population du territoire réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS (**Nouvelle LD OMS 2021**) pour les particules fines PM2.5 en 2022, la majeure partie de cette population résidant le long des axes routiers structurants et dans les zones urbaines denses.

L'observatoire indique que :

- La bande côtière très urbanisée (de la Métropole de Toulon jusqu'à Fréjus Saint-Raphaël) engendre une pollution liée aux transports toute l'année ;
- L'arrière-pays est plutôt concerné par le chauffage au bois du résidentiel et les particules fines, essentiellement en hiver ;
- L'ozone impacte la majeure partie du département en été, même si, du fait de ses conditions complexes de formation/destruction, en centre-ville les autres polluants présents conduisent à en consommer une partie ;
- Les brûlages de déchets verts, bien qu'interdits, impactent l'intégralité du territoire par leurs émissions de particules.

Les données relatives à la pollution atmosphérique sur l'île du Levant sont données ci-après :

- L'île est soumise à une moyenne comprise entre 13,8 et 14,8 µg/m³ de PM10, ce qui est inférieur à l'objectif qualité de l'OMS qui est fixé à 15 µg/m³. L'enjeu sur la zone d'étude est moyen pour les particules fines (Figure 57) ;

- Elle est exposée à une moyenne annuelle comprise entre 6,6 et 7,2 µg/m³ pour les PM2.5, ce qui est supérieur à l'objectif qualité de l'OMS qui est fixé à 5 µg/m³. L'enjeu est donc fort sur la ZIP pour les particules très fines (Figure 58) ;

- L'île est soumise à une concentration moyenne de NO_2 comprise entre 5,2 et 8,2 µg/m³, soit une moyenne annuelle inférieure à 10 µg/m³, ce qui est quatre fois moins que l'objectif qualité fixé par l'OMS à 40 µg/m³. Le dioxyde d'azote représente donc un enjeu faible sur le site d'étude (Figure 59) ;

- Le Levant est également exposé à la pollution à l'ozone. La Figure 60 représente la moyenne des maximums journaliers des moyennes sur 8 h (en µg/m³), sur les 6 mois consécutifs avec les moyennes les plus élevées, concernant l'ozone. Elle indique des concentrations entre 107,4 et 108,3 µg/m³ sur le périmètre élargi de l'étude, ce qui est supérieur au seuil de 60 µg/m³ fixé par l'OMS.

Figure 57 - Modélisation de la concentration moyenne annuelle en PM10 (source : AtmoSud, 2024)

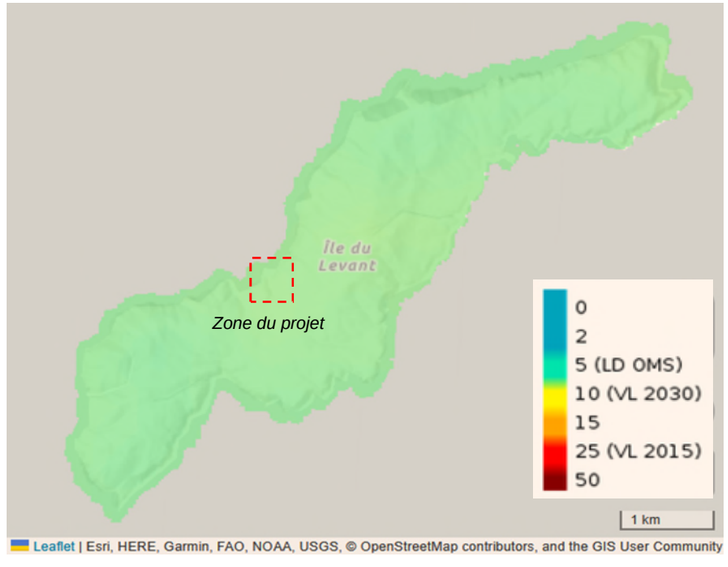


Figure 58 - Modélisation de la concentration moyenne annuelle en PM2.5 (source : AtmoSud, 2024)

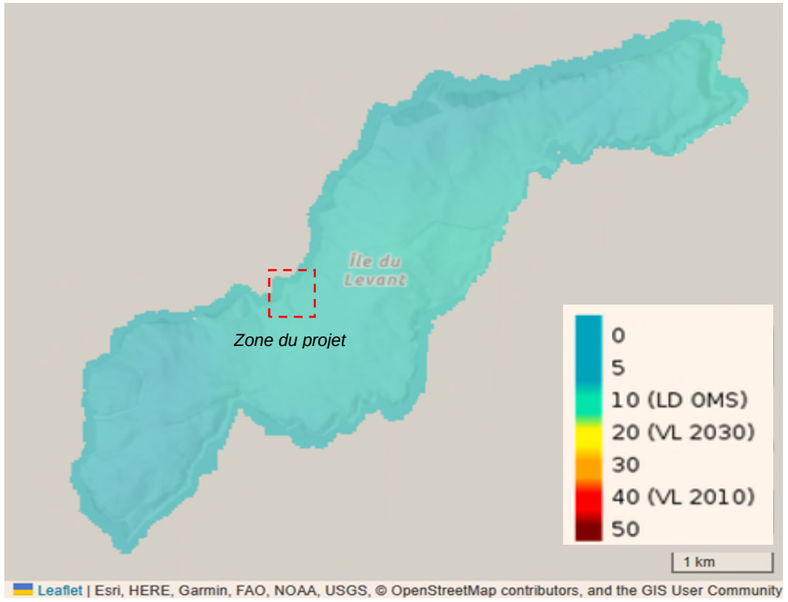


Figure 59 - Modélisation de la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote (source : AtmoSud, 2024)

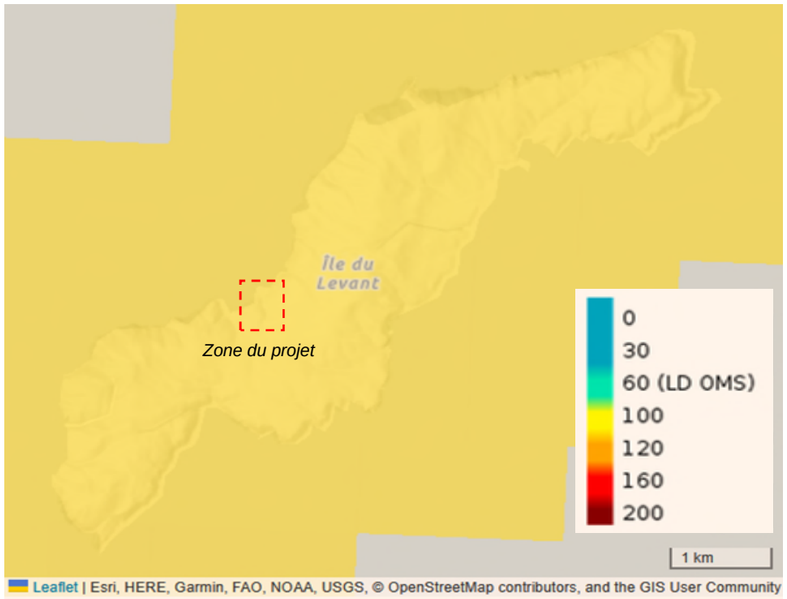


Figure 60 - Cartographie de la modélisation du pic saisonnier en ozone O3 (source : AtmoSud, 2024)

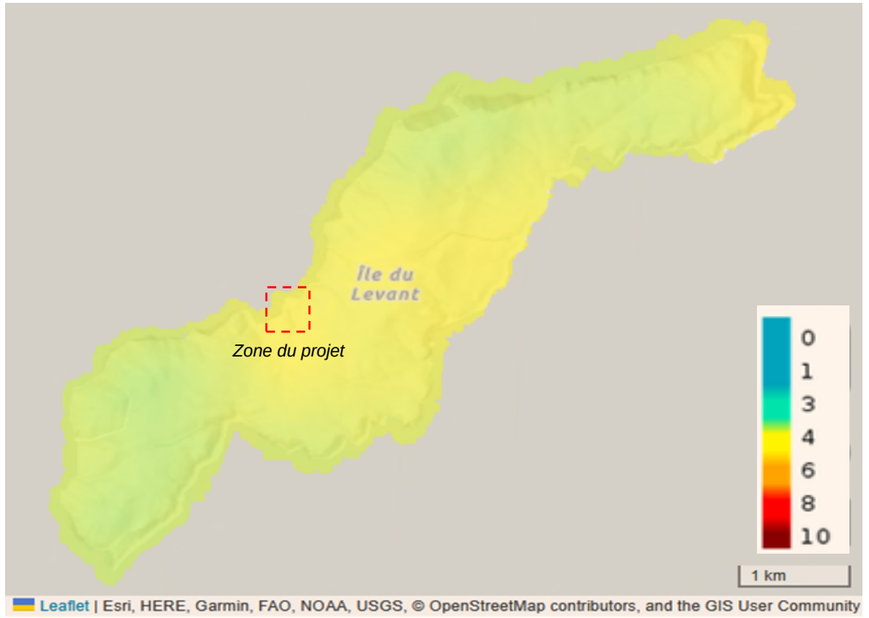


Figure 61 - Cartographie de l'indicateur cumulé de l'air annuel ICAIR365 (source : AtmoSud, 2024)

L'indice ICAIR prend en compte le cumul des 4 polluants que sont PM10, PM2.5, O_3 et NO_2, pour calculer une valeur unique d'évaluation de la qualité de l'air, sur une période annuelle (ICAIR365), ou horaire (ICARh).

Sur l'île du Levant, l'indice varie entre 3,7 et 4, ce qui correspond à une **qualité de l'air moyenne**. Cette qualité dégradée est liée à la pollution aux particules très fines et à l'ozone.

9.8.2. Bruit

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement prévoit la possibilité de classer des zones reconnues pour leur intérêt environnemental et patrimonial et bénéficiant d'une ambiance acoustique initiale de qualité qu'il convient de préserver, appelées « zones de calme ».

La notion de « zone calme » est intégrée dans le code de l'environnement (article L. 572-6), qui précise qu'il s'agit « d'espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ».

Les critères de détermination des zones calmes ne sont pas précisés dans les textes réglementaires et sont laissés à l'appréciation de l'autorité en charge de l'élaboration du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). La notion de « zones calmes » est liée au PPBE des agglomérations. Par nature, les abords des grandes infrastructures ne peuvent être considérées comme des zones de calme.

La commune de Hyères est comprise dans le plan de prévention du bruit dans l'environnement des infrastructures de la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée - 4ème échéance approuvé par arrêté préfectoral DDTM/SPP/PSIGALE/Bruit/2025-2 du 06 mai 2025.

Les routes A750 et N98/D98 qui traversent la commune d'Hyères sont classées en voies bruyantes de catégorie 1 et 2. Les routes départementales sont classées en catégorie 3.

Cependant, **l'île du Levant n'est pas concernée par des infrastructures bruyantes**.

Enjeu : MOYEN

Le projet n'est pas concerné par des infrastructures routières soumises au classement sonore des voies bruyantes.

En revanche, l'île est exposée à deux sources de pollution atmosphérique, l'ozone et les particules très fines, rendant la qualité de l'air moyenne sur le territoire.

- Limiter les nuisances lors de la phase de chantier (bruit, circulation d'engins).
- Veiller à ne pas dégrader la qualité de l'air locale en phase chantier (envol de poussières notamment).

9.9. Réseaux

9.9.1. Eau potable

L'île du Levant comporte deux captages d'adduction collective privée. Le réseau d'eau potable est géré par la commune d'Hyères. Au total, 5 réservoirs d'eau potable sont présents sur la base militaire (Figure 62).

Pour rappel, aucun périmètre de protection de captage n'est présent sur l'île du Levant.

9.9.2. Assainissement collectif

Le réseau d'assainissement de la base a fait l'objet d'un diagnostic par Cereg en 2018, disponible en *Annexe 2*.

9.9.2.1. Réseaux d'eaux usées

Comme indiqué sur la Figure 63 et la Figure 64, l'architecture des deux systèmes d'assainissement de la base de vie s'organise de la manière suivante :

- La branche « Est », qui est le réseau le plus important (88 % du linéaire du réseau d'assainissement), récupère l'ensemble des effluents du secteur à l'Est de la caserne des pompiers. Les eaux usées collectées sont véhiculées vers un dilacérateur après traitement en fosse septique, avant d'être rejetées par un émissaire maritime. La majorité des eaux pluviales rejoignent les eaux usées dans le regard en amont du dilacérateur ;
- La branche « Ouest », qui récupère les eaux usées produites par la caserne des pompiers, les bâtiments de l'USID, le magasin et les achemine après traitement en fosse, vers le réseau pluvial allant au dilacérateur le long de la route à l'ouest du stade. Le réseau serait alors unitaire.

Au total, ce sont 5,1 km de réseau d'assainissement qui transportent les eaux usées produites par les résidents de la base vie à l'assainissement collectif. Ce linéaire est réparti entre deux systèmes d'assainissement :

Une petite branche d'eaux usées présente dans le secteur de la station-service sur la base vie est connectée à une fosse septique isolée (40 m). Les eaux traitées ne semble pas se rejeter dans le réseau de la branche « Ouest ».

Les matériaux majoritairement représentés sur le réseau d'assainissement des eaux usées de l'Ile du Levant sont :

- **L'amiante-ciment (35 % du linéaire total).** Ce matériau est principalement présent dans les canalisations de collecte de diamètres inférieurs à 300 mm ;
- **Le béton (28 % du linéaire total) et la béton armé (12%)** qui sont principalement présents dans les réseaux de transfert des eaux usées vers le dilacérateur. Il s'agit généralement des plus gros collecteurs de transfert.

76% du linéaire du réseau de la base vie de l'Ile du Levant est ancien et il correspond à des canalisations en Amiante-Ciment et en Béton (armé ou non). Ces réseaux potentiellement vétustes ont généralement tendance avec le temps, à perdre leur étanchéité, à se casser sous l'effet, des mouvements de terrain, de la circulation et des émanations d'H_2S produites par les effluents véhiculés. **Il peut donc en résulter des apports d'eaux claires parasites et/ou des départs d'eaux usées vers le milieu naturel**.

Le réseau comporte également :

- 366 regards de visite, dont 2 correspondent à des chasses d'égout (celle de la branche Ouest est hors service, tandis que celle de la branche Est est fonctionnelle mais fermée) ;
- Aucun poste de relevage puisque **l'ensemble du réseau d'eaux usées est gravitaire** ;
- Un ouvrage de délestage de type bypass en amont du dilacérateur au niveau du regard où se rejoignent les eaux usées et les eaux pluviales sur la branche « Ouest ». Les eaux usées non traitées et les eaux pluviales supplémentaires sont alors acheminées directement vers l'exutoire en mer lorsque le bypass fonctionne.

9.9.2.2. Réseau pluvial

Le réseau pluvial de la base vie de l'Ile du Levant est de type pseudo-séparatif :

- Sur la partie Est de la base, les réseaux des eaux pluviales et des eaux usées sont strictement séparatifs mais se rejoignent en amont du dilacérateur avant le rejet au niveau de l'exutoire en mer ;
- Sur la partie Ouest de la base, le réseau est unitaire à partir du secteur de la station-service ;
- Plusieurs zones sont de type séparatif stricte avec des points rejets déterminés.

Lors du diagnostic mené par Cereg, 3,8 km de réseau enterré a été repéré sur la base du Levant. Les matériaux majoritairement représentés sur le réseau pluvial sont les suivants : le béton (39 % du linéaire total) et la béton armé (23%) et l'amiante-ciment (14 % du linéaire total).
Le réseau comporte 14 exutoires vers le milieu naturel.

9.9.2.3. Conclusions du diagnostic réseau

Les analyses thématiques révèlent dans l'ensemble que **l'état des réseaux d'eaux usées et pluviales est mauvais.**

Au regard de l'analyse patrimoniale pondérée menée, **les réseaux d'assainissement des eaux usées et pluviales présentent un état fonctionnel et structurel mauvais**. Le programme de travaux devra donc répondre à la nécessité de réhabiliter et mettre en conformité l'ensemble des réseaux en vue de la réalisation de la future STEP sur l'île.

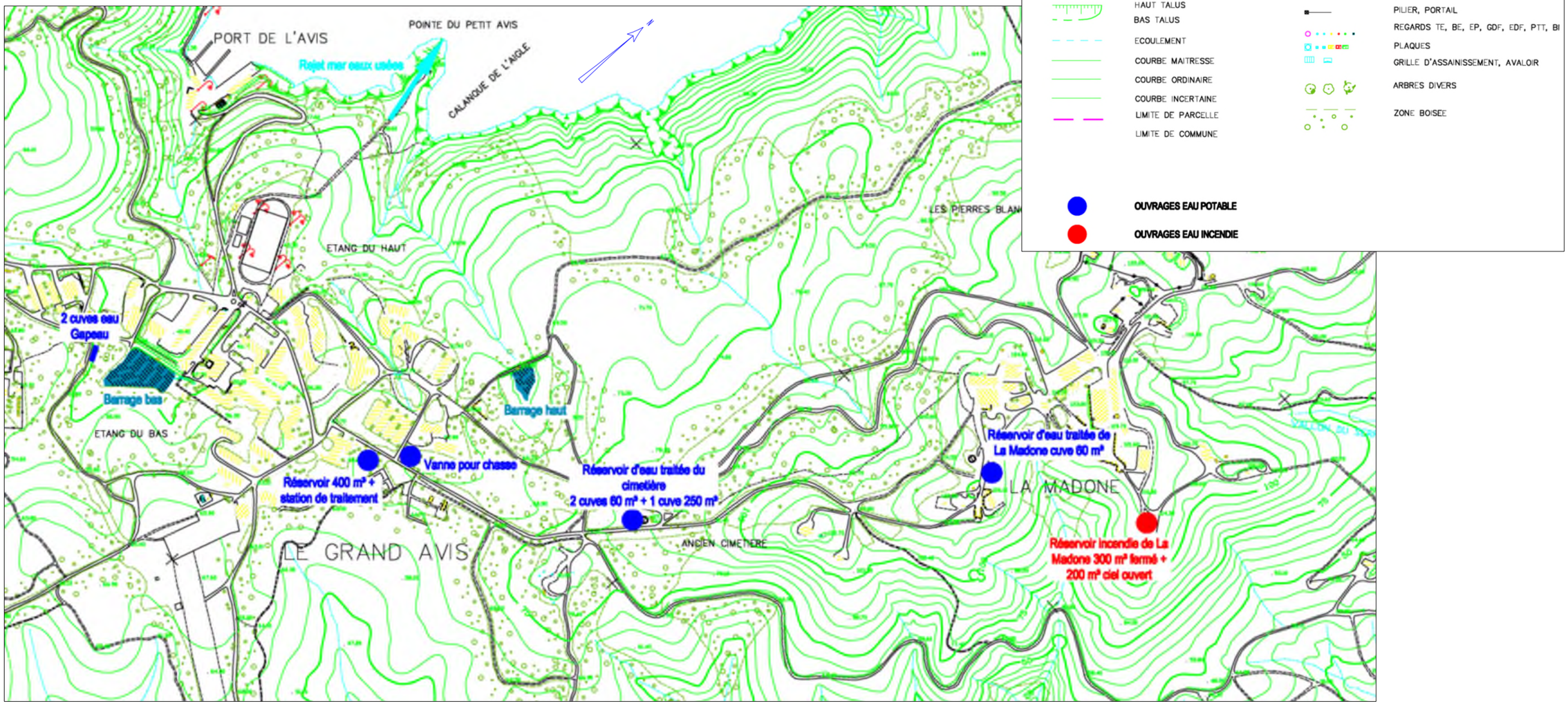


Figure 62 - Extrait du plan des installations du réseau d'adduction en eau potable et incendie (source : ERG Environnement)

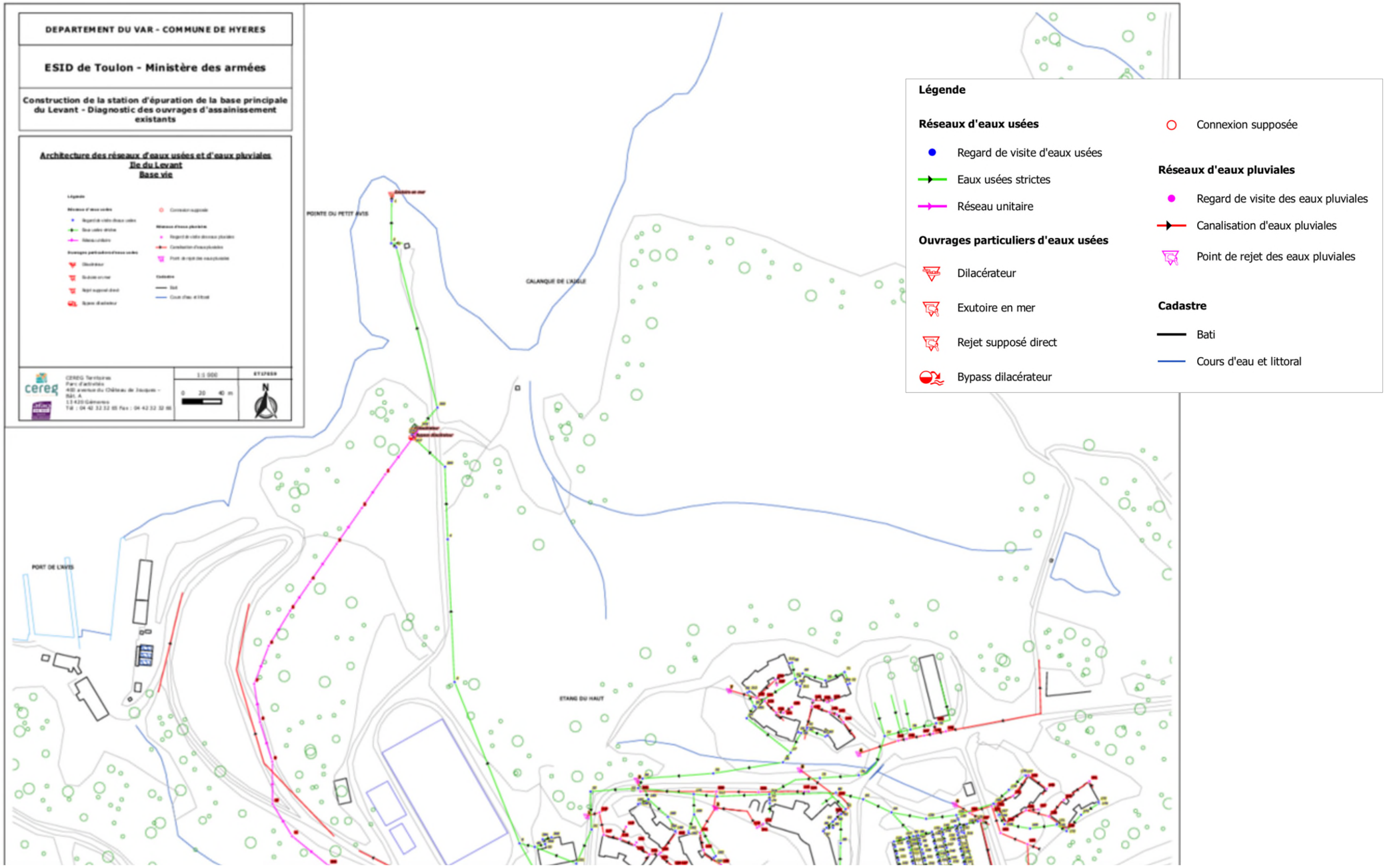


Figure 63 - Cartographie (1/2) de l'architecture des réseaux d'eaux usées et pluviales de la Base vie du Levant (source : Cereg)

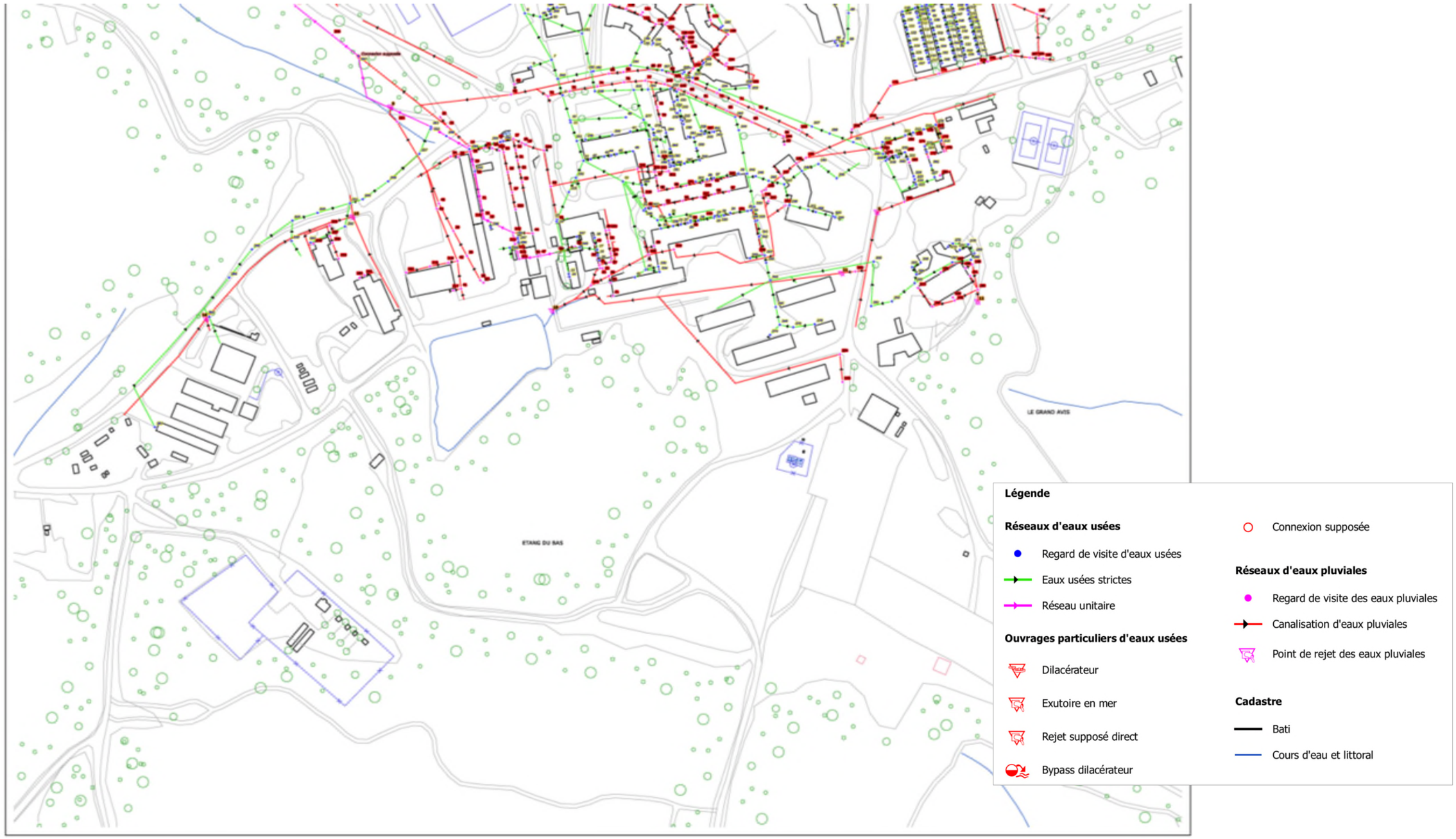


Figure 64 - Cartographie (2/2) de l'architecture des réseaux d'eaux usées et pluviales de la Base vie du Levant (source : Cereg)

9.9.3. Réseau incendie

Un poteau incendie est situé au niveau du stade localisé juste au sud de l'emplacement de la STEP.

Deux réservoirs incendie sont présent sur la base militaire, un premier à proximité d'Héliopolis, et un second à La Madone.

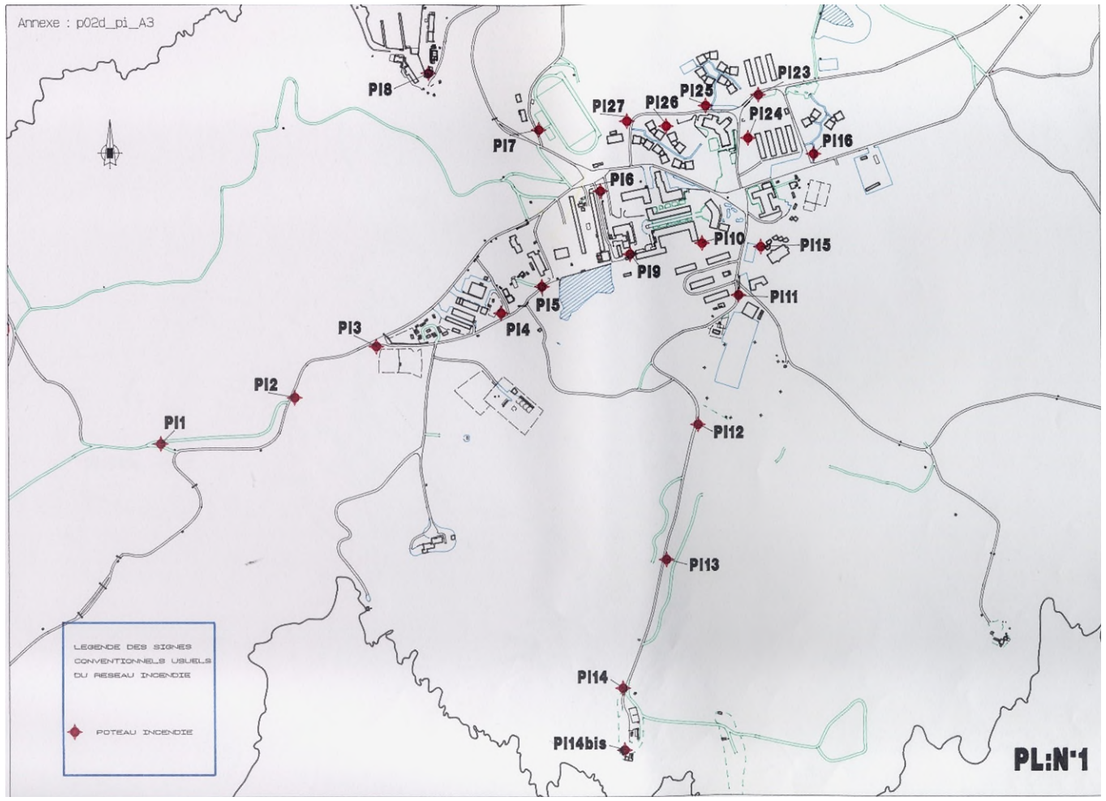


Figure 65 - Cartographie des défenses incendie présentes sur la Base vie (source : DGA)

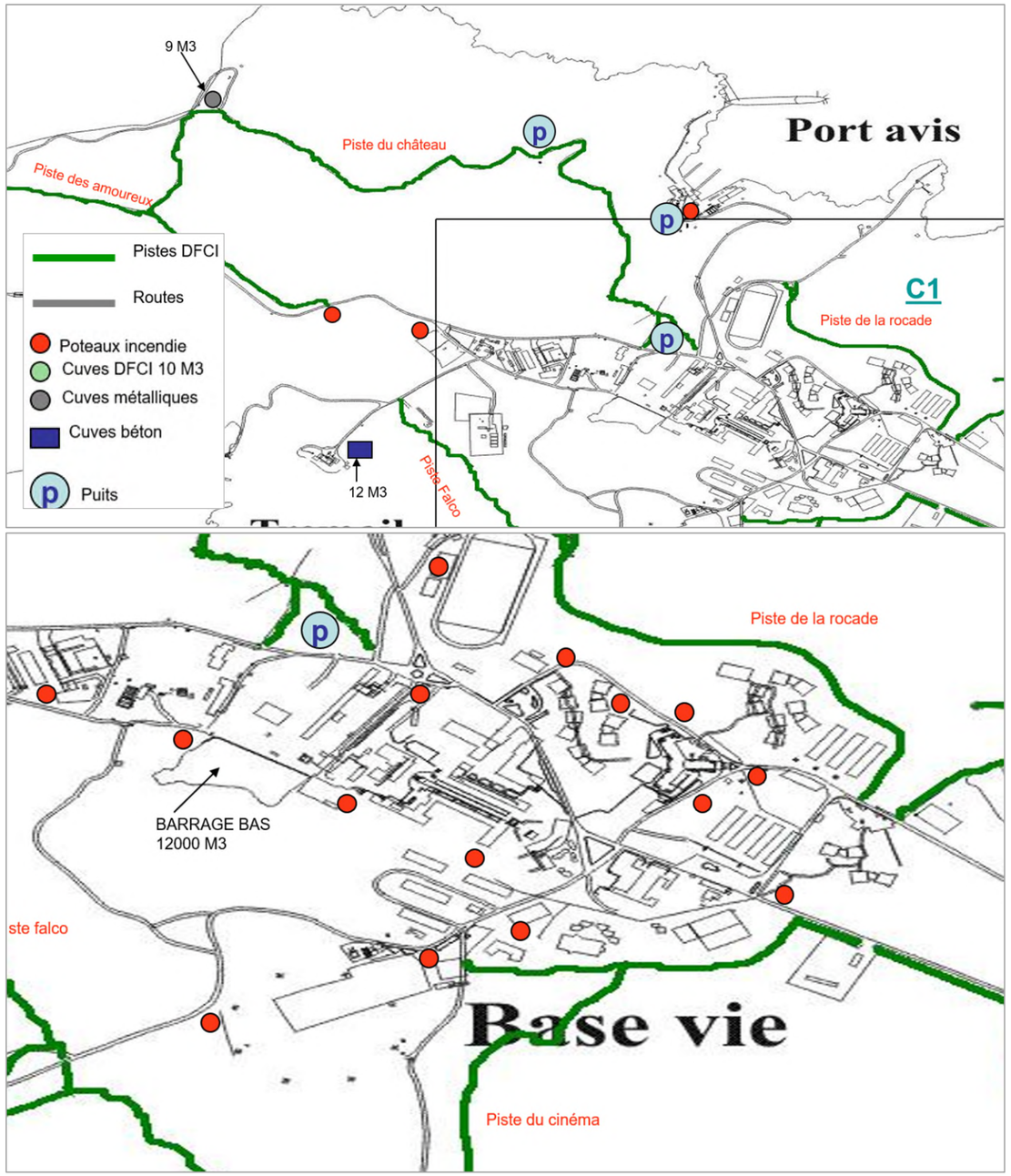


Figure 66 - Plan incendie du Levant (source : DGA)

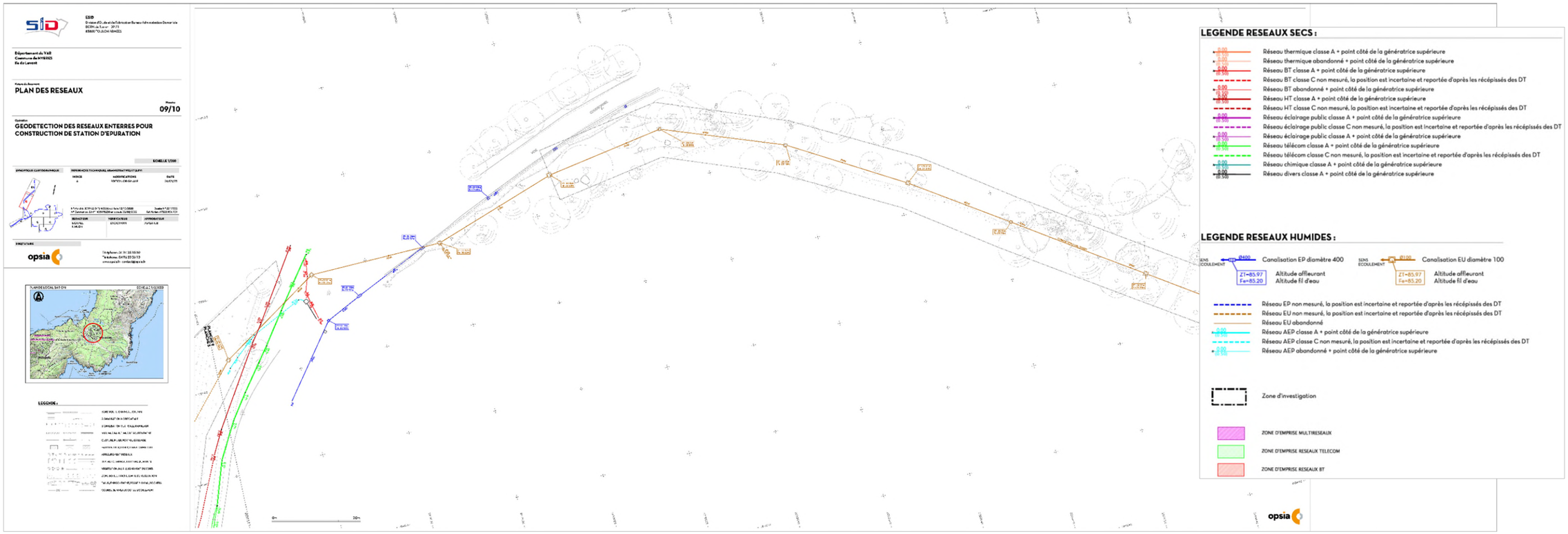


Figure 67 - Plan des réseaux, secteur nord de la zone d'étude (source : Opsia)

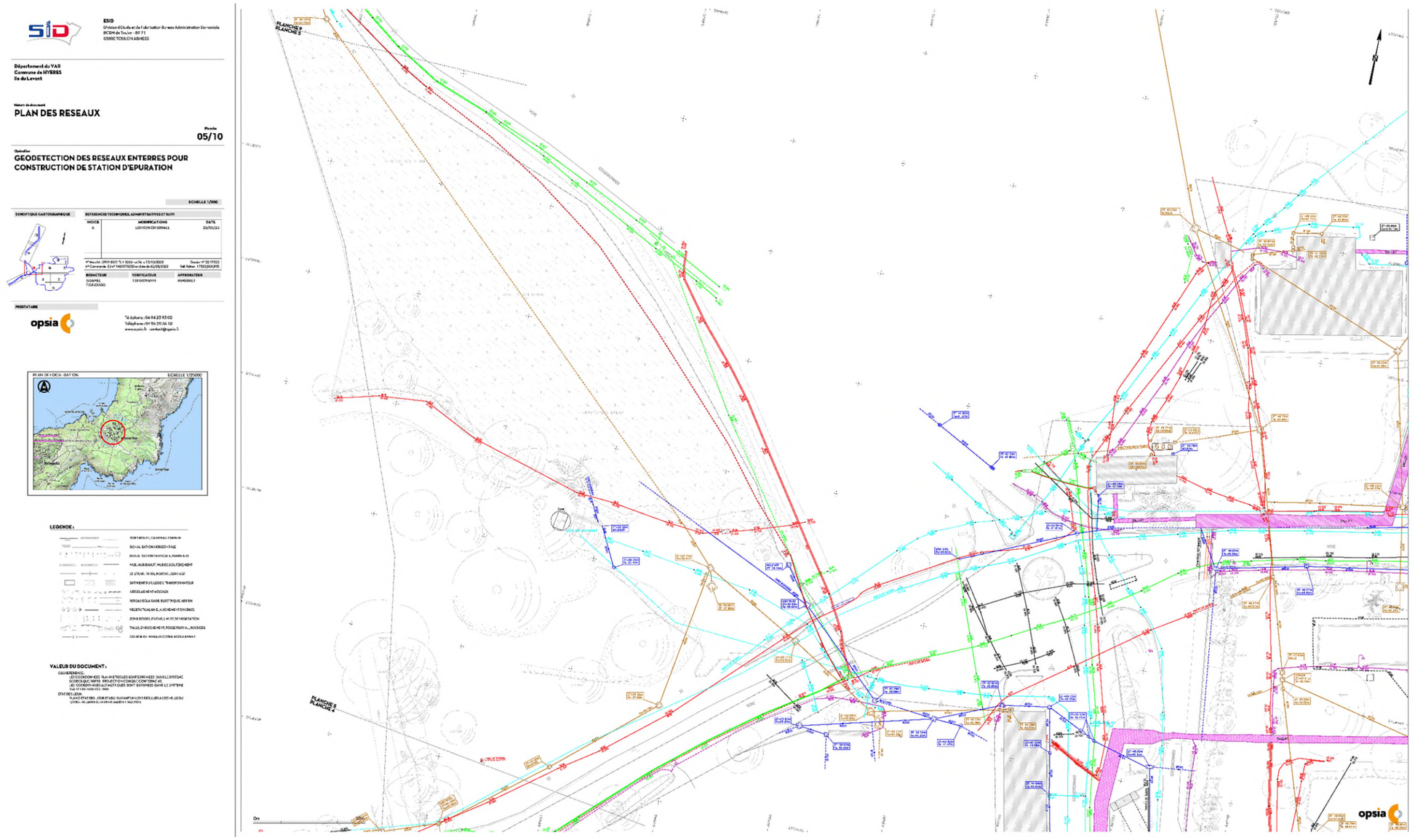


Figure 68 - Plan des réseaux, secteur sud de la zone d'étude (source : Opsia)

9.9.4. Réseaux électriques et télécom

Le rapport de géodétection des réseaux indique la présence des réseaux suivants :

- Réseau BT classe A + point côté de la génératrice supérieure, et classe C non mesuré (position incertaine et reportée d'après les récépissés des DT) ;
- Réseau HT classe A + point côté de la génératrice supérieure, et classe C non mesuré (position incertaine et reportée d'après les récépissés des DT) ;
- Réseau éclairage public classe A + point côté de la génératrice supérieure, et classe C non mesuré (position incertaine et reportée d'après les récépissés des DT) ;
- Réseau télécom classe A + point côté de la génératrice supérieure, et classe C non mesuré, la position est incertaine et reportée d'après les récépissés des DT.

Leur localisation est donnée sur la Figure 67 et la Figure 68.

Aucun de ces réseaux n'est présent dans l'emprise de la future STEP, et les opérations de réfection du réseau et son raccordement à la STEP devront être réalisés

9.9.5. Réseaux sous-marins

Des câbles sous-marins sont identifiés à proximité immédiate de l'actuel émissaire (Figure 69). Les données récupérées sur le site du SHOM décrivent ces câbles comme posés sur le fond marin, dans lequel circule soit de l'électricité, ou de l'information (télécommunication).

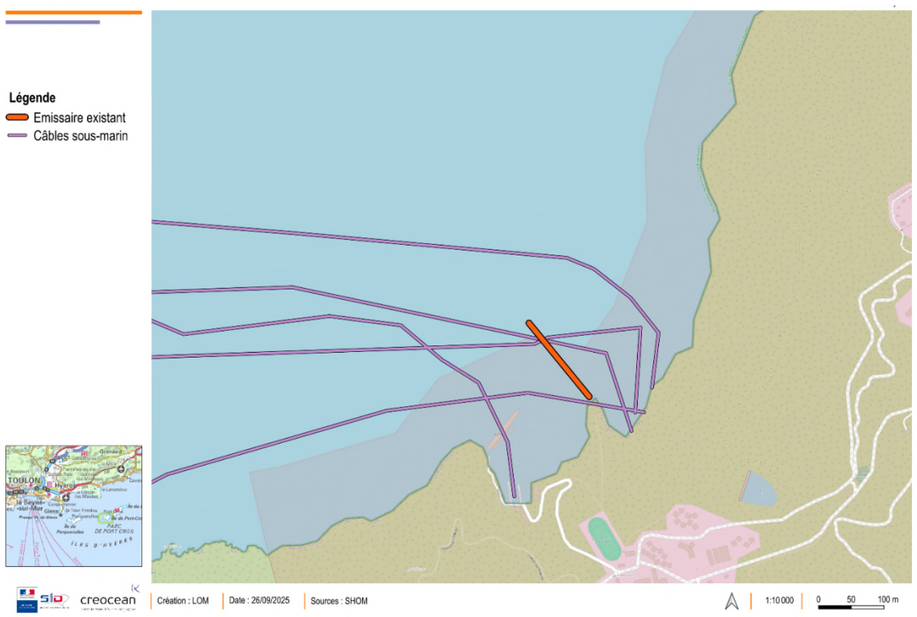


Figure 69 - Réseaux sous-marin à proximité de l'émissaire

Enjeu : FORT

La base du Levant est équipée d'un réseau d'assainissement des eaux usées et pluviales vétuste : le diagnostic mené conclut à un **état fonctionnel et structurel mauvais**. Le programme de travaux devra donc répondre à la nécessité de réhabiliter et mettre en conformité l'ensemble des réseaux en vue de la réalisation de la future STEP sur l'île.

Les réseaux incendie, électrique et télécom en présence ne représentent pas un enjeu particulier.

Des câbles sous-marins sont identifiés au droit de l'actuel émissaire de la STEP.

- Nécessaire remise en état des réseaux d'assainissement
- Prendre en compte les autres réseaux télédétectés en phase travaux pour les préserver

9.10. Patrimoine bâti

L'île du Levant ne comporte pas de site classé ou inscrit, ni de monument historique ou site patrimonial remarquable. Les enjeux patrimoniaux remarquables les plus proche sont situés sur l'île voisine de Port-Cros, soit en dehors du périmètre d'étude.

Le PLU de la commune d'Hyères identifie toutefois 3 éléments appartenant au patrimoine bâti de la commune :

- Le Fort des Arbousiers, situé dans la réserve des Arbousiers, à l'est d'Héliopolis ;
- Le pénitencier/cimetière, situé sur la base militaire, à environ 900 m au sud-est de la future STEP ;
- Le phare du Titan, situé sur la base militaire, à l'extrémité est de l'île.

Ces trois éléments sont situés à distance du site d'étude et ne représentent donc pas un enjeu.

Enjeu : NUL

Aucun site classé ou inscrit n'est recensé sur l'île du Levant.
Le PLU de la ville d'Hyères identifie trois éléments de patrimoine bâti sur le Levant, mais ils sont situés à distance de la zone de projet.

9.11. Paysage

9.11.1. Analyse du grand paysage

D'après l'atlas des paysages du Var, l'île du Levant appartient à l'unité paysagère « Hyères et les îles d'Or ».

La rade d'Hyères est fermée à 360° par les collines, et est composée par des eaux limpides et calmes des îles, des grandes plages de sable, un cordon boisé de pins parasols en arrière-plage de Giens aux Vieux Salins, des zones rocheuses, une faune et une flore très riche.

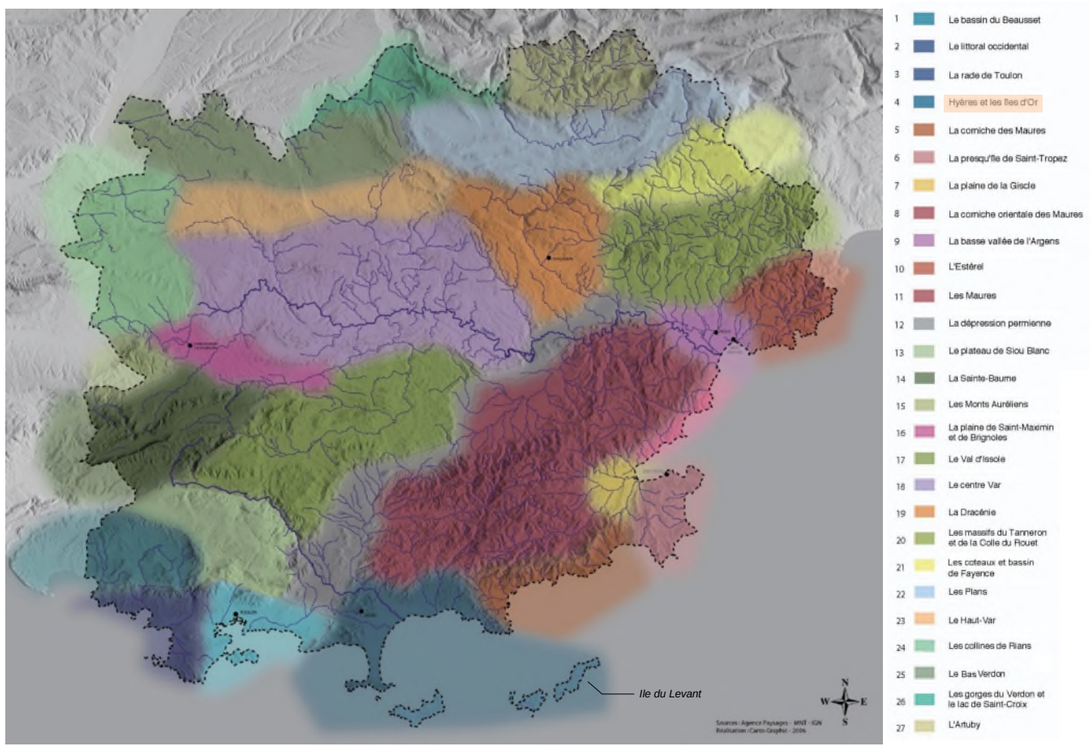


Figure 70 - Cartographie des 27 entités paysagères du département du Var (source : Atlas des paysages du Var)

La limite Nord de l'entité paysagère correspond aux premières crêtes du Massif des Maures et de ses prolongements. À l'Est, la Rade d'Hyères s'arrête après La Londe-les-Maures sur une ligne reliant le nord de La Londe au hameau de la Verrerie, puis le Pas de la Grotte jusqu'au Cap Bénat. À l'Ouest, elle englobe le massif des Maurettes au nord d'Hyères, et se termine au Cap de Carqueiranne. S'y ajoutent la presqu'île boisée de Giens et **les Îles d'Hyères** – appelées aussi Îles d'Or : Porquerolles, Port-Cros et **Le Levant**.

L'aspect général est celui d'une plaine littorale entourée par des collines. Au Nord et à l'Est, le relief est formé par les derniers contreforts des Maures, avec des sommets approchant les 300 m en moyenne. À l'Ouest, quelques hauteurs surplombent la plaine urbanisée et la côte. **Le sommet de l'Île du Levant atteint 138 m**.

Le littoral est formé par une alternance de côtes rocheuses et de longues plages de sable fin, comme celles de l'Almanarre, du Tombolo Est, de l'Ayguade ou des Salins. **Les côtes des Îles d'Or sont majoritairement rocheuses, avec de nombreuses criques, calanques et falaises**, et de rares plages de sable fin, sauf au nord de Porquerolles. Le cap Benat ferme la rade à l'Est.

La Provence cristalline (schistes, etc.) au Nord et à l'Est (Maures, Maurettes) domine la Provence sédimentaire (calcaire, grès) à l'Ouest (Costebelle, Mont des Oiseaux). **Quant** à la presqu'île de Giens et **aux Îles d'Or, elles constituent un prolongement cristallin des Maures**. Les plaines sont recouvertes de dépôts sédimentaires (alluvions) du Quaternaire.

Sur les massifs cristallins, la végétation est constituée essentiellement de **chênes-lièges, de pins (maritimes, parasols) et d'arbustes tels que l'arbousier et la bruyère arborescente**. Les reliefs calcaires sont plutôt boisés de Pin d'Alep, de Chêne vert et de Chêne pubescent.

Sur le continent, les plaines de l'unité paysagère sont intensément cultivées, principalement en horticulture ornementale, en maraîchage et en vignes (AOC Côtes de Provence). Les boisements sont de chênes lièges, de pins maritimes et de pins parasols dans les massifs cristallins, et de pins d'Alep, de chênes verts et de chênes pubescents sur les reliefs calcaires. L'espace forestier est en majorité privé, et leur gestion en est d'autant plus difficile.

9.11.2. Spécificités de l'île du Levant

L'île du Levant est essentiellement une zone militaire interdite, mais accueille aussi un centre de naturisme (zone ouest). La zone d'étude se situe :

- Au niveau d'un massif de Pins d'Alep et de Pins purs pour la future STEP ;
- En mer, au niveau de la pointe du Petit Avis pour l'émissaire.

9.11.3. Perception du site depuis des vues lointaines et rapprochées

Le projet étant implanté au niveau d'une base militaire, les données paysagistes relatives au site d'étude pouvant être diffusées sont limitées. Aussi, si l'intégration paysagère est prise en compte dans l'analyse des incidences, l'étude ne pourra pas présenter d'illustration par différents points de vue issus de la base du Levant.

Enjeu : FAIBLE

L'île a la spécificité d'être divisée en deux zones, la partie est correspondant à la base militaire et non accessible au public (localisation de la zone d'étude), et la partie ouest civile – Héliopolis – lieu d'accueil touristique.

La zone d'étude est située au sein de l'entité paysagère de « Hyères et les îles d'Or » selon l'atlas paysager du Var. Elle est constituée de côtes rocheuses avec criques et calanques, et de massifs. En particulier, le site de la STEP est situé au niveau d'un massif forestier à une altitude d'environ 40 m pouvant entrainer des visibilités depuis le nord (la côte), mais non vers le sud de la base du fait de la topographie. L'émissaire est quant à lui situé en mer, au niveau d'une pointe, entrainant une visibilité depuis le littoral à l'ouest et à l'est pendant les travaux.

L'ensemble de ces éléments font que le projet et son implantation représentent un enjeu faible concernant le volet paysager.

- Conservation de la végétation arborée en présence sur le site ;
- Enjeux liés au patrimoine militaire et à l'accueil touristique sur le Levant.

10. Milieu naturel

Les données concernant le milieu naturel terrestre sont présentées dans ce volet sont issues de l'inventaire faune/flore/habitat réalisé par le groupement porté par le mandataire Reynier Environnement entre 2024 et 2025. La méthodologie employée est présentée au paragraphe 28.1.

10.1. Milieux naturels inventoriés et protégés

10.1.1. Réseau Natura 2000

Le projet se situe à l'intérieur des deux espaces protégés ou d'intérêt majeur suivant :

- **La Zone Spéciale de Conservation FR9301613 - Rade d'Hyères** (48 867 ha)

Vaste site marin ceinturant les îles d'Hyères, cet archipel est constitué de trois îles principales et de divers îlots, dont l'île du Levant est la plus orientale. D'une superficie de 1 010 hectares, elle est principalement recouverte d'un maquis élevé. Des pares-feux entretenus au fil des ans sont répartis sur l'île aux alentours des zones utilisées par la défense, dans le cadre général des mesures de protection incendie de l'île. Ces zones ouvertes de faible superficie rompent l'uniformité et la monotonie du paysage.

Cet important espace maritime et terrestre présente une diversité biologique exceptionnelle : diversité d'habitats (groupements végétaux marins d'une qualité exceptionnelle, ceintures de végétation halophile et/ou psammophile le long des côtes, forêts littorales étendues, …) et diversité d'espèces (forte richesse en poissons, nombreuses espèces rares, plus de 1 500 espèces animales et végétales recensées).

Le site présente plusieurs caractéristiques :

- Baies abritant des herbiers de Posidonies ;
- Continuités préservées avec les plages ;
- Littoral rocheux et îles se prolongeant par des plateaux ou tombants très diversifiés et riches ;

La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux et mammifères marins.

- **La Zone de Protection Spéciale FR9310020 - Iles d'Hyères** ; (47 905 ha)

Le principal enjeu ornithologique concerne l'importante population de Puffins Yelkouans qui s'y reproduit : 360 à 450 couples (90% des effectifs nationaux). À noter également la reproduction de 25% de la population française de Puffin cendré et la nidification du Cormoran de Méditerranée.
La zone marine couvre la rade d'Hyères ainsi qu'une partie des eaux profondes au large des îles. Elle complète de manière essentielle (zones d'alimentation, constitution des " radeaux " d'oiseaux pélagiques avant d'accéder à terre) les fonctions assurées par les îles (reproduction). La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux marins.

Les fourrés sclérophylles et les forêts de chênes verts qui recouvrent la majeure partie des îles constituent le milieu de prédilection de nombreuses autres espèces d'oiseaux, telles le Hibou petit-duc (au moins 50 couples), l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou. Les falaises, peu accessibles à l'homme, constituent un milieu propice à la nidification du Faucon pèlerin, du Martinet pâle et du Merle bleu. Le Faucon d'Eléonore, qui nichait autrefois, y fait halte de manière régulière.



Figure 71 - Cartographie du réseau Natura 2000 à proximité du site d'étude



Figure 72 - Cartographie des ZNIEFF à proximité du site d'étude

10.1.2. ZNIEFF

Les zones d'inventaires « Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique » (ZNIEFF) n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

Deux ZNIEFF terrestres et 3 ZNIEFF marines sont inventoriées au niveau et à proximité du site d'étude. Le détail des informations les concertant est donnée dans le tableau ci-après.

Tableau 15 - ZNIEFF situées à proximité du site d'étude (source : SCE)

Type	Nom du site	Identifiant	Superficie	Espèces déterminantes	Distance avec le projet	Lien écologique
Type I	Ile de Port-Cros et de Bagaud	930012506	687 ha	Habitats naturels : 9 Plantes : 51 Amphibien : 1 Crustacés : 3 Insectes : 4 Oiseaux : 11 Myriapodes : 3 Reptiles : 3	3 km au sud-ouest, sur l'île de Port-Cros	Faible
Type II	**Ile du Levant**	**930012507**	932 ha	Habitats naturels : 14 Plantes : 48 Amphibien : 1 Oiseaux : 8 Myriapodes : 2 Reptiles : 3	Site d'étude situé au sein de la ZNIEFF (STEP)	**Fort**
Type I Marine	Pointe du Castelas	93M000081	7,8 ha	Habitats naturels : 6 Algues : 2 Arthropodes : 2 Echinoderme : 1 Mollusque : 1 Phanérogame : 1 Spongiaires : 2	Situé à 3 km au à l'est de l'emplacement de l'émissaire	Moyen
Type I Marine	Parc national de Port Cros	93M000058	1 282 ha	Habitats naturels : 8 Algues : 16 Arthropodes : 4 Echinoderme : 1 Mammifères : 4 Mollusques : 3 Phanérogames : 3 Poissons : 2 Spongiaires : 5	3 km au sud-ouest, sur le littoral de l'île de Port-Cros	Faible
Type II Marine	**Ile du Levant**	**93M000079**	1 051 ha	Habitats naturels : 8 Algues : 2 Arthropodes : 3 Cnidaires : 2 Echinodermes : 2 Mollusques : 2 Phanérogame : 1 Spongiaires : 4	Site d'étude situé au sein de la ZNIEFF (émissaire)	**Fort**

- *Lien écologique fort = milieux naturels en continuité avec les zones d'étude*
- *Lien écologique modéré = milieux naturels de même typologie, situés à distance modérée et en continuité avec les zones d'étude*
- *Lien écologique faible = milieux naturels de même typologie, situés à distance notable ou modérée, et séparés par des discontinuités écologiques*

- **ZNIEFF de type II 930012507 - Ile du Levant**

Site exceptionnel, sauvage et peu fréquenté, contrastant singulièrement avec les autres îles d'Hyères. Les importants travaux de débroussaillage réalisés pour raisons stratégiques ont favorisé le développement de formations basses (pelouses et fruticées) très riches en espèces végétales absentes ou disparues des autres îles d'Hyères par fermeture du couvert forestier. Son statut militaire garantit la pérennisation de ces espaces particuliers. En effet, bien que les installations militaires aient induit une forte artificialisation des milieux d'une petite partie de l'île, ils ont paradoxalement permis à certains habitats, côtiers notamment, d'évoluer de façon naturelle à l'abri d'une pression humaine importante.

Flore et habitat

Très grande richesse et diversité en espèces des pelouses et fruticées basses appartenant notamment aux groupements des pelouses annuelles à hélianthèmes ou de l'isoetion, contenant de nombreuses espèces devenues aujourd'hui rares ou localisées sur le continent voisin et couvrant parfois ici des surfaces très importantes. Présence d'endémiques tyrrhéniennes.

Faune

Moins connue des naturalistes que celles de Port Cros et de Porquerolles, l'île du Levant abrite 14 espèces animales patrimoniales, dont dix sont déterminantes.

L'avifaune nicheuse locale renferme des espèces à faibles effectifs reproducteurs en France telles que le Puffin cendré (15 couples nicheurs sur l'île), le Puffin yelkouan ou Puffin de Méditerranée (800 - 1300 couples nicheurs), l'unique couple varois de cormoran de Desmarest et le Faucon pèlerin (5 couple reproducteur). Il convient de souligner que l'île du Levant abrite l'essentiel de la population française de Puffin yelkouan. On peut aussi ajouter d'autres espèces intéressantes comme le Martinet pâle, le Petit duc scops et le Monticole bleu.

Les amphibiens sont représentés par une espèce très localisée, endémique de quelques îles méditerranéennes : il s'agit du Discoglosse sarde. Chez les reptiles, notons la présence de l'Hémidactyle verruqueux, espèce remarquable à distribution circumméditerranéenne, localisée en PACA à la frange littorale et aux îles provençales et fréquentant les milieux rocheux secs et de la Tortue d'Hermann.

Les arthropodes sont représentés par deux espèces déterminantes de chilopodes, à forte valeur patrimoniale : Henia bicarinata, espèce halophile exclusivement inféodé aux plages méditerranéennes, considéré comme fortement menacée et Tuoba poseidonis, espèce circumméditerranéenne halobie rare et menacée dans notre région.

- **ZNIEFF de type II marine 93M000079 - Ile du Levant**

La zone est située tout autour de l'île du Levant. Elle présente une diversité de paysages remarquables. L'herbier de Posidonies est présent autour de l'île principale avec des "champs de grandes nacres" (*Pinna nobilis*), il est protégé des diverses agressions anthropiques grâce au statut de zone militaire de l'île. Mis à part quelques dépôts de munitions, les fonds sont dans l'ensemble en parfait état. Les habitats sont nombreux et très variés : tombants, grottes, zones d'éboulis. Bien que la zone soit propice à l'installation de nombreuses espèces de poissons, peu d'observations ont été réalisées. La ZNIEFF se situe dans le site Natura 2000 FR9301613 (Rade d'Hyères) et dans l'aire maritime adjacente du Parc national de Port-Cros.

10.1.3. Parc national

Le projet se situe dans le Parc National FR3300002 - PORT-CROS. Créé le 14 décembre 1963, le Parc national dont **les cœurs Port-Cros et Porquerolles** occupent 1 700 ha de terres émergées et 2 900 ha de surfaces marines, est le plus ancien parc marin en Europe et en France.

En 2012, le Parc national a été réformé en profondeur. À l'issue d'une concertation avec les acteurs locaux, l'espace du parc national se trouve totalement reconfiguré. Il comporte aujourd'hui :

- **Deux « cœurs »,** espaces de protection et d'accueil du public constitués de l'île de Port-Cros et des espaces naturels, propriétés de l'État et de l'île de Porquerolles ainsi que leur frange marine jusqu'à une distance de 600 m ;
- **Une « aire d'adhésion »**, espace de projet de développement durable élaboré avec les communes de La Garde, Le Pradet, Hyères-les-Palmiers, La Croix-Valmer et Ramatuelle ;
- **Une « aire maritime adjacente »**, réplique en mer de l'aire d'adhésion qui couvre l'espace marin au droit de La Garde à Ramatuelle et étendue jusqu'à 3 milles marins au sud des îles d'Hyères.

Le premier juillet 2016, un arrêté du préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur consacrait le nouveau périmètre du parc national de Port-Cros, y intégrant les communes signataires de la charte du Parc national de Port-Cros : Hyères-les-Palmiers, La Croix-Valmer, La Garde, Le Pradet et Ramatuelle.

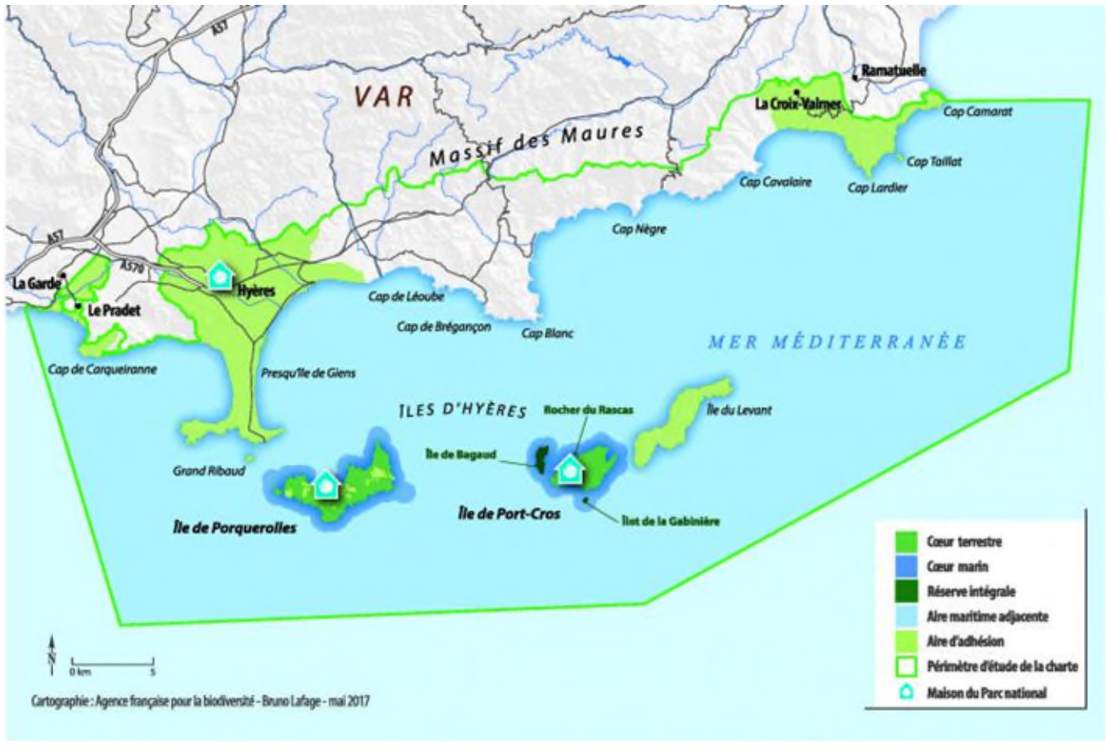


Figure 73 - Carte de localisation des différentes aires du Parc National de Port-Cros (©AFB)

10.2. Inventaire phytosociologique

10.2.1. Intérêt floristique

10.2.1.1. Résultat des inventaires

Cette étude s'est penchée uniquement sur le parcours prévu par les plans des conduits de la STEP et de la station elle-même.

Le secteur d'étude, situé au sein d'un Parc national (Port-Cros), et régulièrement visité par les naturalistes, et soumis à une réglementation stricte, il nous a semblé inutile de procéder à un inventaire complet, exhaustif, de la flore et des habitats.

En outre, la cartographie des habitats de l'île ainsi que des autres îles de l'archipel de Porquerolles ainsi que de la rade d'Hyères a été mis en jour récemment, en 2016 (NOBLE & MICHAUD 2016). Le groupement naturaliste s'est donc basé sur ce document pour ses propres investigations.

10.2.1.2. Espèces d'intérêt patrimonial

Quatre espèces protégées ont été mises en évidence sur le parcours. Le Tableau 16 et les **fiches** pages suivantes présentent ces espèces et enjeux.

Tableau 16 - Enjeux floristiques sur le site (source : Inventaire faune/flore/habitat - juillet 2025)

Taxon	Nom vernaculaire	PN	PR	LREU	LRN	LRR	DZ	Enjeux CBN	Enjeux locaux	Pop.
Serapias parviflora	Orchis à fleurs lâches	1		LC	LC			forts	forts	D
Gladiolus dubius	Glaïeul douteux	1			LC			forts	forts	C
Limonium pseudominutum	Statice nain, Saladelle naine	1			LC			très forts	forts	C
Romulea florentii	Romulée de Florent		1		VU*		oui PACA	très forts	très fort	D



Sérapias à fleurs lâches. Photo sur site, avril 2024.



Glaïeul douteux aux abords des filodes. Photo mai 2024.



Statice nain sur les rochers littoraux de l'émissaire. Photo juillet 2024.



Romulée de Florent sur site. Photo mars 2025.

Figure 74 - Photographies de la flore à enjeu identifiée sur le site d'étude

10.2.1.3. Autres espèces protégées signalées à proximité

Aucune autre espèce protégée n'est signalée à proximité.

10.2.1.4. Description des espèces à enjeu contactées

Gladiolus dubius Guss., 1832 Glaïeul douteux *Irtidaceae*	PN	PR	LRE	LRN	LRR	DZ	EL
	PN			LC			forts



Commentaire

Le Glaïeul douteux se distingue du plus commun Glaïeul des moissons par un port plus robuste, une couleur plus prononcée, à ses latéraux pétales supérieurs ovales (oblancéolés à spatulés chez l'autre), et surtout à ses graines ailées (non ailées chez l'autre). C'est une plante de friches, de milieux également subhumides et plutôt siliceux.

(photo Thierry Reynier)

Chorologie



Indication écologique

en cours de traitement dans le PVF2 ; jusqu'ici :
Phlomido lychnitidis - Brachypodion retusi **(Rivas-Martínez 1978) Mateo 1983**
pelouses basophiles mésoméditerranéennes, mésoxérophiles

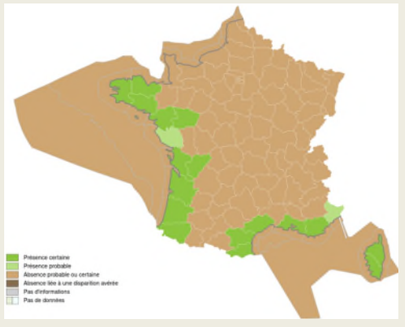
Serapias parviflora, Parl 1837 Sérapias à petites fleurs *Orchidaceae*	PN	PR	LRE	LRN	LRR	DZ	EL
	PN		LC	LC			forts



Commentaire

Petit sérapias plutôt rare, bien caractérisé par ses petites fleurs (et leur petit épichile), mais sa robuste tige et ses feuilles. Plante de friches humides en hiver, ne s'éloigne guère du littoral, même atlantique, semble en expansion.

Chorologie



Indication écologique

Serapiadetea cordigero - linguae **de Foucault 2012**
pelouses acidophiles méditerranéennes

Romulea florentii, Moret 2000 Romulée de Florent *Iridaceae*	PN	PR	LRE	LRN	LRR	DZ	EL
		PR		VU			très forts



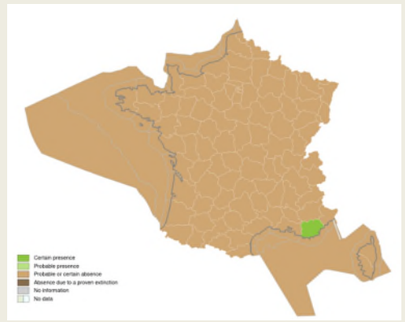
Commentaire

Romulée endémique du Var croît dans les pelouses humides du littoral.

Avec les autres membres du genre, ces espèces fugaces, précoces et discrètes devraient, en toute logique, former une végétation particulière des microbulbes vernaux des mares temporaires ou gouilles humides.

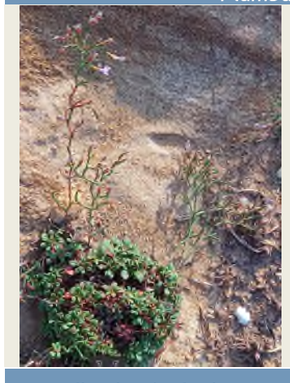
Les enjeux la concernant sont immenses.

Chorologie



Indication écologique	***Serapiadetea cordigero - linguae* de Foucault 2012** pelouses acidophiles méditerranéennes

Limonium pseudominutum, Erben 1988 Statice nain *Plumbaginaceae*	PN	PR	LRE	LRN	LRR	DZ	EL
	PN			LC			forts



Commentaire

Statice (ou saladelle) endémique du littoral provençal, cette plante est toutefois relativement commune de Port-Saint-Louis (où elle se confond avec *L. cordatum*) à Saint-Tropez, en passant par les îles d'Hyères. Il est facilement reconnaissable.

Chorologie



Indication écologique	***Crithmo maritimi–Limonion pseudominuti* René Molinier 1934** **pelouses aérohalines méditerranéennes, catalano-provençales**

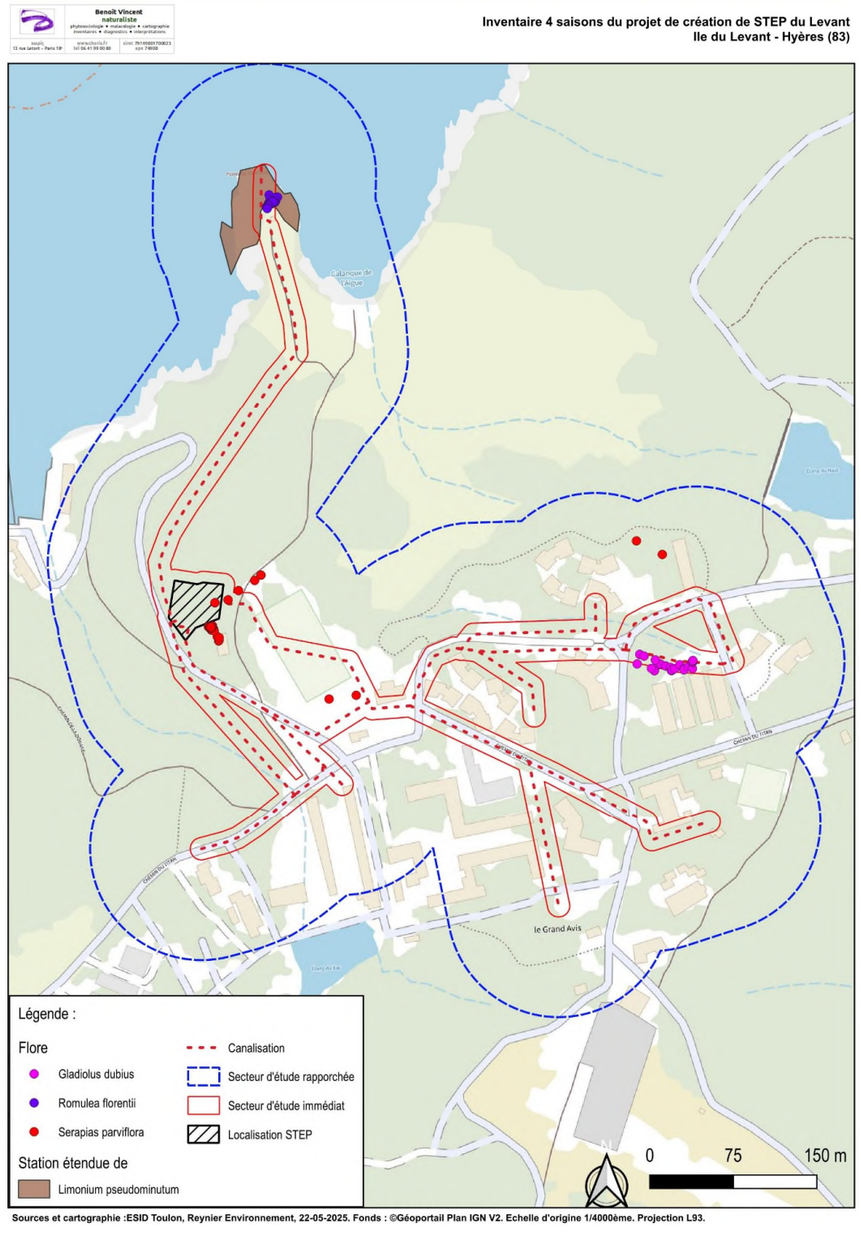


Figure 75 - Cartographie de la flore protégée

10.2.2. Habitats

10.2.2.1. Généralités

Tous les tronçons autour des bâtiments de la base occupent des habitats anthropisés non détaillés dans la cartographie du CBN. Ce sont pour l'essentiel des mélanges de pelouses et friches anthropogènes, à *Smyrnium olustratum*, abritant de nombreuses espèces horticoles. Le glaïeul se trouve dans ces habitats chamarrés, au nord des « Filodes » au milieu d'une friche à *Salpichroa organifolia*. La station propre de la STEP, en bordure du stade, consiste donc en une friche anthropogène (mais qui abrite la population de *Serapias parviflora*) de même acabit.

Le tracé suit ensuite la route pour partir au droit du littoral ; elle passe d'abord sous : les habitats terrestres, essentiellement un maquis haut d'Arbousier et de Bruyère arborescente, piqueté de Pin d'Alep et mué parfois en véritable Yeuseraie (habitats sans statut) pour finalement récupérer un chemin de terre, bordé de Germandrée maritime *Teucrium marum*, jusqu'à une espèce de casemate sous laquelle se déploie la rocaille littorale.

Celle-ci abrite deux habitats distincts (et deux espèces protégées : le statice et la romulée endémique) : la végétation à *Lotus cytisoides*, et les rocailles à *Crithmum maritimum* et *Limonium pseudominutum* sont deux faciès relevant du même habitat Natura 2000 : falaises littorales méditerranéennes (1240).
Dans la mer, ensuite, se développe un troisième habitat, la prairie à Posidonie (non visité).

Ces deux derniers habitats sont rares ou endémiques, fragiles ou menacés, et tous les trois relèvent de la directive européenne « Habitats ».

Le tableau ci-après synthétise ces données et la cartographie des habitats est présentée sur la Figure 76.

Tableau 17 - Habitats recensés sur le secteur d'étude

Syntaxon	Nom vernaculaire	Code Corine	EUNIS	EUR28	priorité PACA	Enjeux locaux	Surface (ha)	Surface (%)
Posidonion oceanicae Braun-Blanquet 1931	Herbier à Posidonie	11.34	A5.535	1120	n/d	forts	55,95	0,19
Crithmo maritimi - Limonion pseudominuti René Molinier 1934	Groupement des falaises méditerranéennes	18.22	B3.33	1240	forte	modérés	140,13	0,49
Juniperion phoeniceae subsp. *turbinatae* Rivas Martínez 1975 corr. 1987	Maquis littoraux Juniperus phoenicea	32.1222	B3.33	5210	moyenne	modérés	339,18	1,18
Ericion arboreae Rivas-Martínez (1975) 1987	Maquis haut occidental-méditerranéen	32.311	F5.211	HD	n/d	modérés	4038,95	14,06
n/d	Friche	87.2	E5.12	n/d	n/d	modérés	9601,23	33,43
n/d	Voirie et parkings	86.2	n/d	n/d	n/d	nuls	14537,33	50,63

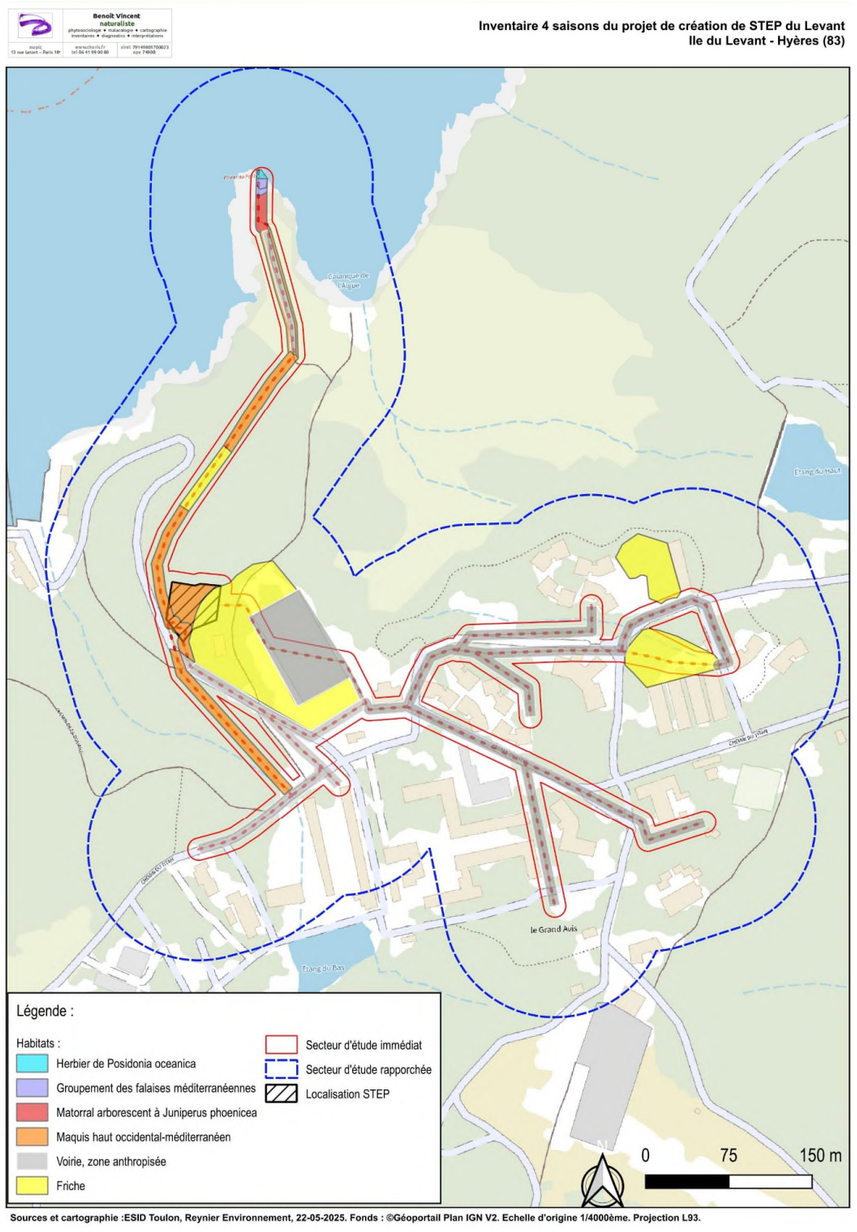


Figure 76 - Cartographie des habitats naturels

10.2.2.2. Synthèse pour la flore et les habitats

Compte-tenu de la présence d'espèces protégées aux niveaux régional et national, ainsi que d'habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000), le tout dans un Parc national, les enjeux sont d'évidence naturellement forts. Néanmoins, si des mesures d'évitement ou de réduction des impacts sur les espèces (sérapias et glaïeul) sont respectées, et compte-tenu des usages du site, de la nécessité écologique du projet et des compensations possibles sur d'autres secteurs de l'île, il paraît envisageable de commencer, poursuivre et finaliser les travaux à court et moyen terme.
Un suivi des espèces impactées – les espèces littorales étant peu concernées par les travaux, qui réutilisent le conduit existant –, et de la population de glaïeuls, notamment, pourrait être envisagé.



Groupement des falaises méditerranéennes



Maquis littoraux à *Juniperus phoenicea*



Maquis haut occidental-méditerranéen



Friche à *Sérapias sp.*

Figure 77 - Photographies des habitats à enjeu identifiés

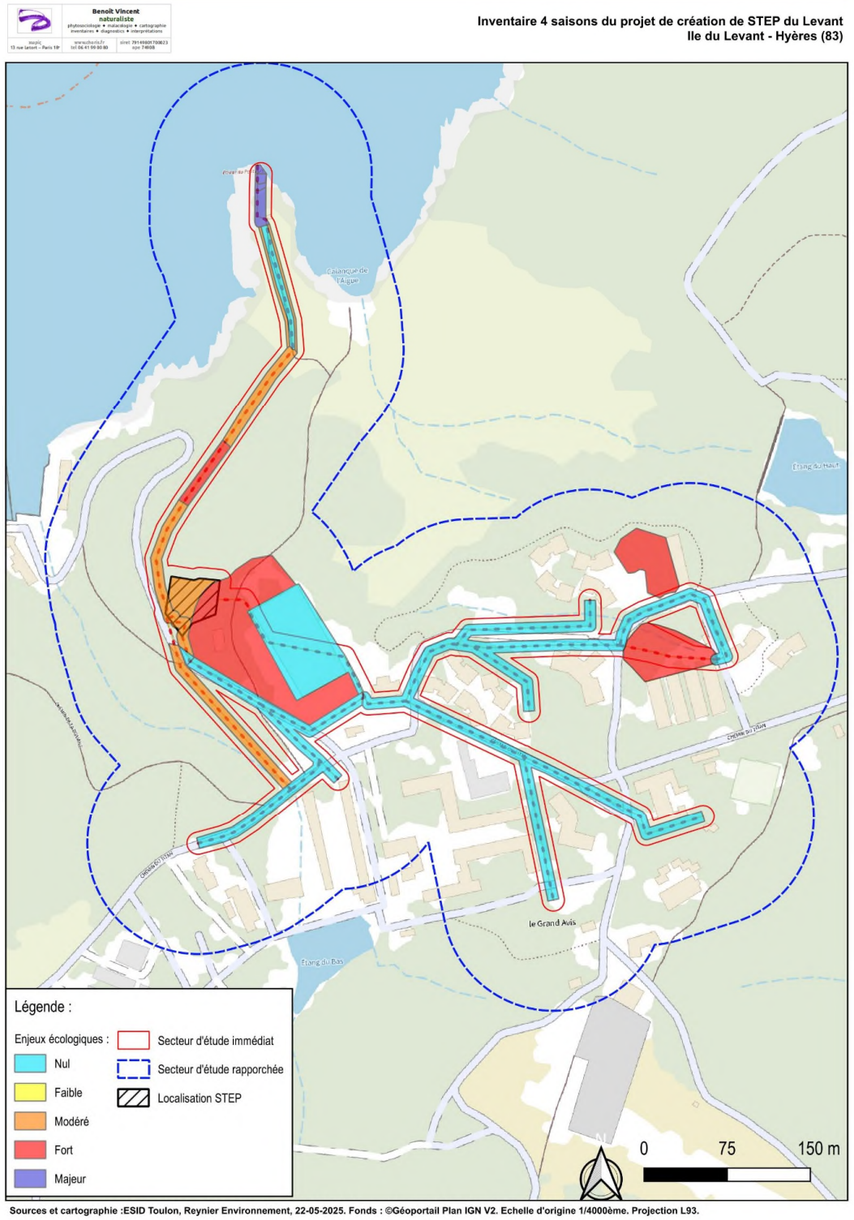


Figure 78 - Cartographie des enjeux habitats

10.3. Inventaire faunistique

10.3.1. Entomofaune

10.3.1.1. Résultat des inventaires

Sur l'ensemble du secteur, **54 espèces d'insectes ont été recensées**, ce qui représente une diversité moyenne mais conforme avec les milieux perturbés dans l'ensemble et au contexte insulaire, synonyme d'une diversité toujours plus pauvre que sur le continent.

L'attention s'est portée sur les trois principaux groupes qui représentent la diversité visible de ce vaste monde que celui des insectes avec 25 espèces d'orthoptères, 15 espèces de papillons de jour et 11 espèces de libellules. En marge de ces 3 groupes principaux, 2 espèces de Mante ont également été identifiées.

10.3.1.2. Autres espèces protégées signalées à proximité

À partir des données INPN (Openobs), la commune de Hyères comprend une base de connaissance très importante sur le groupe des insectes, avec pas moins de 2400 espèces recensées. À l'échelle de l'Île du Levant, aire d'étude élargie, le nombre d'observation se limite à 177 espèces, aucune n'est protégée et 1 espèce remarquable est citée à plusieurs reprise : le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger).*

10.3.1.3. Enjeux de conservation pour l'entomofaune

Aucune espèce protégée n'est présente sur l'aire d'étude, toutefois une espèce retient notre attention ; le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*) présent à proximité de l'exutoire de la canalisation des eaux usées.

Le Grillon maritime présente les caractéristiques suivantes :

- Niveau de protection et de menace : espèce non protégée, retenue « quasi-menacée » en région PACA. **Espèce rare et localisée en France,** l'espèce figure dans la catégorie « en danger critique d'extinction » (CR) sur la liste rouge régionale d'Occitanie.
- Répartition : Espèce méditerranéenne rare et localisée aux milieux rocheux du littoral, d'Espagne jusqu'en Grèce. En France, présente sur le littoral méditerranéen, y compris la Corse (de la côte occidentale uniquement).
- Écologie : milieux de vie très particuliers, puisque ce grillon est cantonné à une étroite bande terrestre à proximité de la mer, avec une nette préférence pour les milieux rocheux et les plages de galets, où il se nourrit des débris végétaux et animaux. Le cycle de développement est encore assez mal connu, on rencontre principalement les adultes en automne et hiver, et jusqu'au printemps de l'année suivante. Il s'agit d'une espèce discrète, difficile à observer en raison de ses mœurs nocturnes, elle a longtemps été considérée comme rarissime en France, avec un nombre de stations inférieur à 10. Pour cette raison, elle a été évaluée comme fortement menacée dans le cadre de la liste rouge des Orthoptères en France (Sardet et Defaut, 2004). Toutefois, des recherches récentes et plus systématiques réalisées dans le Var par François Dusoulier (2017) montre que l'espèce est plus répandue que l'on ne le pensait. Ces recherches ont notamment permis de l'observer sur la presqu'île de Giens et les l'Iles de Porquerolles, Port-Cros et du Levant.
- Menaces : sa rareté et sa grande localisation sur le trait littoral méditerranéen rendent cette espèce très vulnérable à l'urbanisation et autres dégradations anthropiques, auxquelles s'ajoute le changement climatique avec une potentielle remontée du niveau de la mer.
- Populations présentes sur le site d'étude : 1 seul mâle adulte a été observé lors de notre passage du 16/05/2024, à la pointe du Petit Avis, au niveau d'une petite crique comprenant des rochers et cailloux, ainsi que de nombreux débris. **L'enjeu est donc seulement modéré** sur la zone d'étude en raison de la très faible taille disponible des habitats favorables.



Figure 79 - Grillon maritime (Pseudomogoplistes squamiger), mâle (Source : Photo INSECTA, 2019)



Figure 80 - Carte de répartition nationale du Grillon maritime (Source : https://openobs.mnhn.fr/ consultée le 18/03/2025)

10.3.1.4. Synthèse des enjeux pour les insectes

Les enjeux sont **globalement faibles pour les insectes à l'exception de la petite crique abritant le Grillon maritime à la Pointe du Petit Avis**.

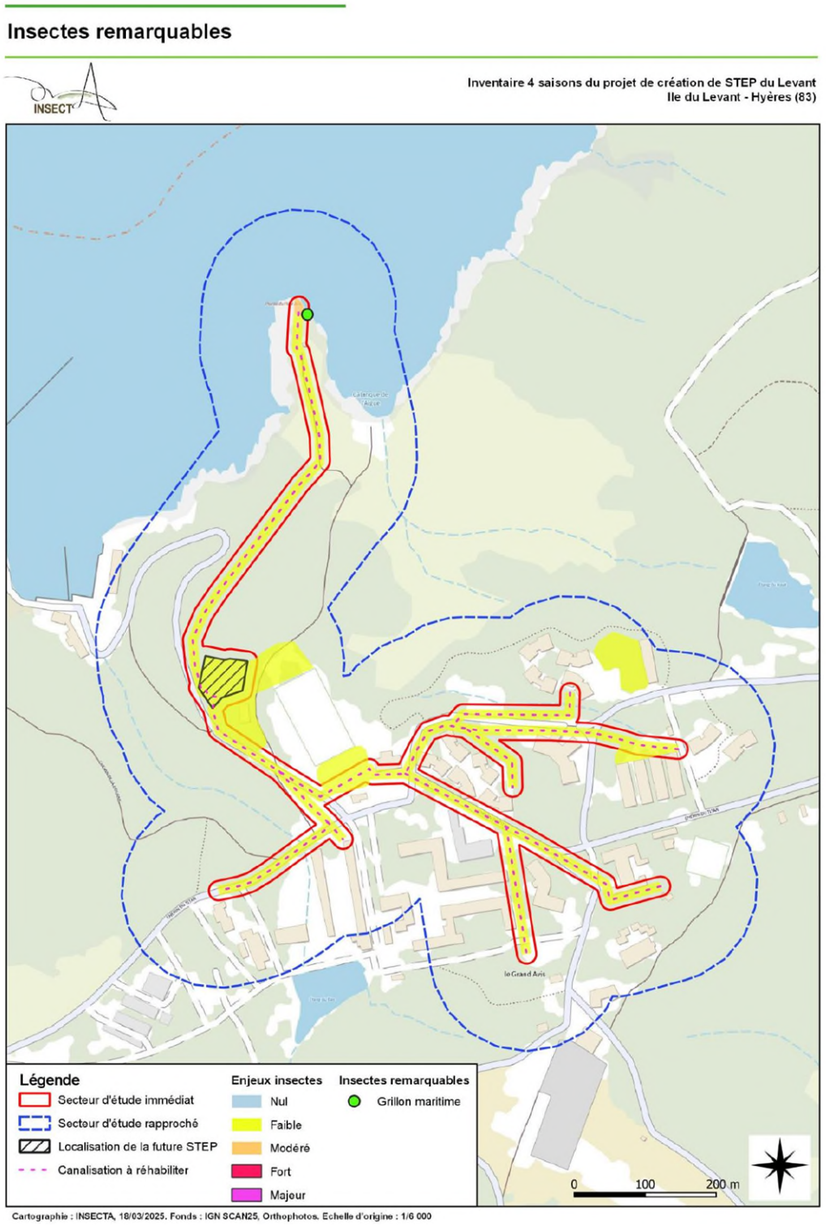


Figure 81 - Cartographie des enjeux insectes

10.3.2. Amphibiens

10.3.2.1. Résultat des inventaires

Une seule espèce d'amphibiens est présente en 2024-2025 sur l'île du Levant (Deso et *al*. 2018, Priol et *al*. 2025 en prép.), il s'agit du Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*).

10.3.2.2. Autre espèce protégée signalée à proximité

La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) a été introduite à Héliopolis mais à la suite d'un signalement par Deso et *al*. (ibid.) puis une intervention en 2021 coordonnée par le Parc national de Port-Cros a permis d'enlever cette invasive de l'île du Levant (Tankovic & Rivière 2023). Les prospections batrachologiques des années suivantes ont confirmé son éradication.

10.3.2.3. Enjeux de conservation pour les amphibiens

Tableau 18 - Espèces d'amphibiens recensées et enjeux de conservation

Espèce		Statut de protection		Statut de rareté		Liste ZNIEFF	Statut de présence sur la zone	Enjeu local de conservation
Nom scientifique	Nom vernaculaire	F	DH	LRN	LRR			
Discoglossus sardus	Discoglosse sarde	Article 2	II, IV	VU	VU	Déter.	Reproductrice	Fort

F : France, DH : Directive Habitat. IV-V : Annexes 4-5 de la DH. LRN : Liste rouge nationale – LRR : Liste rouge régionale – Déter. ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF - DD : Données insuffisantes - LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) - NT : Quasi menacée - VU : Vulnérable - EN : En danger - CR : En danger critique - RE : Disparu au niveau régional – NA : non applicable.

Le Discoglosse sarde présente les caractéristiques suivantes :

- Niveau de protection et de menace : Le Discoglosse sarde est strictement protégé en France (art. 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021) et inscrit à l'annexe II de la directive Habitats. Non menacé à l'échelle mondiale, il est cependant classé dans la catégorie des espèces vulnérables en France pour les îles d'Hyères et dans la région Sud où il est aussi une espèce déterminante de ZNIEFF. En effet, le Discoglosse sarde est une des espèces terrestres emblématiques du Parc national de Port-Cros et qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 « Rade d'Hyères ». **L'enjeu de conservation local de cette espèce est donc très fort**.

- Répartition : C'est une espèce endémique tyrrhénienne (Miaud et *al*. 2024). En France, elle est présente seulement en Corse et dans les îles d'Hyères, seulement dans les îles de Port-Cros et du Levant (Miaud et *al*. ibid.). L'espèce est aussi introduite ponctuellement sur la côte provençale (Renet et *al*. 2020).

- Écologie : Dans l'île du Levant cette espèce se reproduit généralement dans des fosses de ruisseaux intermittents (ou oueds), principalement entre la fin de l'hiver et le printemps, moins régulièrement dans le courant automne, à la faveur d'épisodes pluvieux.

Les milieux terrestres sont généralement représentés par des formations boisées entretenant une ambiance de sous-bois relativement humide et thermiquement tamponnée favorables aux individus métamorphosés. Des strates de végétation bien structurées et un volume de bois mort au sol significatif, ainsi que des ressources alimentaires en invertébrés disponibles et abondantes représentent certainement des facteurs qui améliorent la qualité d'accueil de l'habitat terrestre.

- Menaces : Dans l'île du Levant l'une des principales menaces actuelles pesant sur le Discoglosse sarde est l'explosion en cours des effectifs du sanglier (*Sus scrofa)* arrivé vraisemblablement à la nage dans les années 2010, depuis l'île voisine de Port-Cros. En effet, la comparaison sur l'île du Levant de la distribution des sites de reproduction du Discoglosse sarde entre 2019 et 2024 montre une forte régression, tandis que dans le même temps les zones humides ont été très dégradées par la fréquentation des sangliers et que les effectifs de sangliers ont sensiblement augmenté (Priol *et al.* ibid., obs. personnelles).

- Populations présentes sur le site d'étude : Cette espèce est régulièrement suivie depuis 2019 sur l'île du Levant, avec le soutien de la DGA (Duguet *et al.* 2021, Priol *et al.* ibid.). En effet, des sites de reproduction de cette espèce sont connus depuis cette date, jusqu'en 2024, dans les vallons adjacents au secteur d'étude rapproché : dans le vallon du Port de l'Avis à l'ouest, dans le vallon du Petit Avis à l'est.

Toutefois, le Discoglosse sarde est susceptible de se reproduire irrégulièrement dans le périmètre de la base vie, par exemple en 2019 dans la zone amont du vallon de Petit-Avis et du vallon du Port de l'Avis, et dans un bassin ornemental (voir Figure 82).

10.3.2.4. Synthèse des enjeux batrachologiques

Les enjeux concernant les habitats aquatiques et terrestres du Discoglosse sarde dans le secteur d'étude rapproché se concentrent dans les points bas des vallons du Port de l'Avis à l'ouest et du Petit Avis, où se trouvent les principaux sites de reproduction de cette espèce (localisés dans des fosses d'oueds) et sur les pentes boisées de ces mêmes vallons où se trouvent préférentiellement les individus métamorphosés, en particulier les jeunes discoglosses de l'année. **Dans les secteurs précédents, ces enjeux sont donc forts. Cependant, ces secteurs sont pour la plupart assez éloignés du secteur d'étude immédiat.**

Il existe une exception dans l'est du secteur d'étude immédiat où un tronçon d'oued d'environ 130 m de long permet irrégulièrement la reproduction du Discoglosse sarde (cas constaté en 2019). **L'enjeu est jugé modéré aux abords de l'oued**.

En dehors de ce cas particulier, le secteur d'étude d'immédiat rassemble des milieux boisés et/ou rudéraux potentiellement favorables au Discoglosse sarde (mais seulement à l'état métamorphosé) comme les secteurs de maquis dans le nord-ouest du secteur d'étude immédiat et les zones de friches en bordure de la base-vie dans l'est de ce même secteur d'étude. Compte-tenu de la distance aux sites de reproduction malgré de bonnes capacités de déplacement terrestre des individus, et de large distribution de ces types de milieux à l'échelle du secteur d'étude rapproché, **l'enjeu est considéré comme faible.**

Les milieux terrestres très artificialisés de type voiries, terrepleins dépourvus de couvert végétal et constructions diverses (bâtiments…) représentent des **enjeux négligeables.**

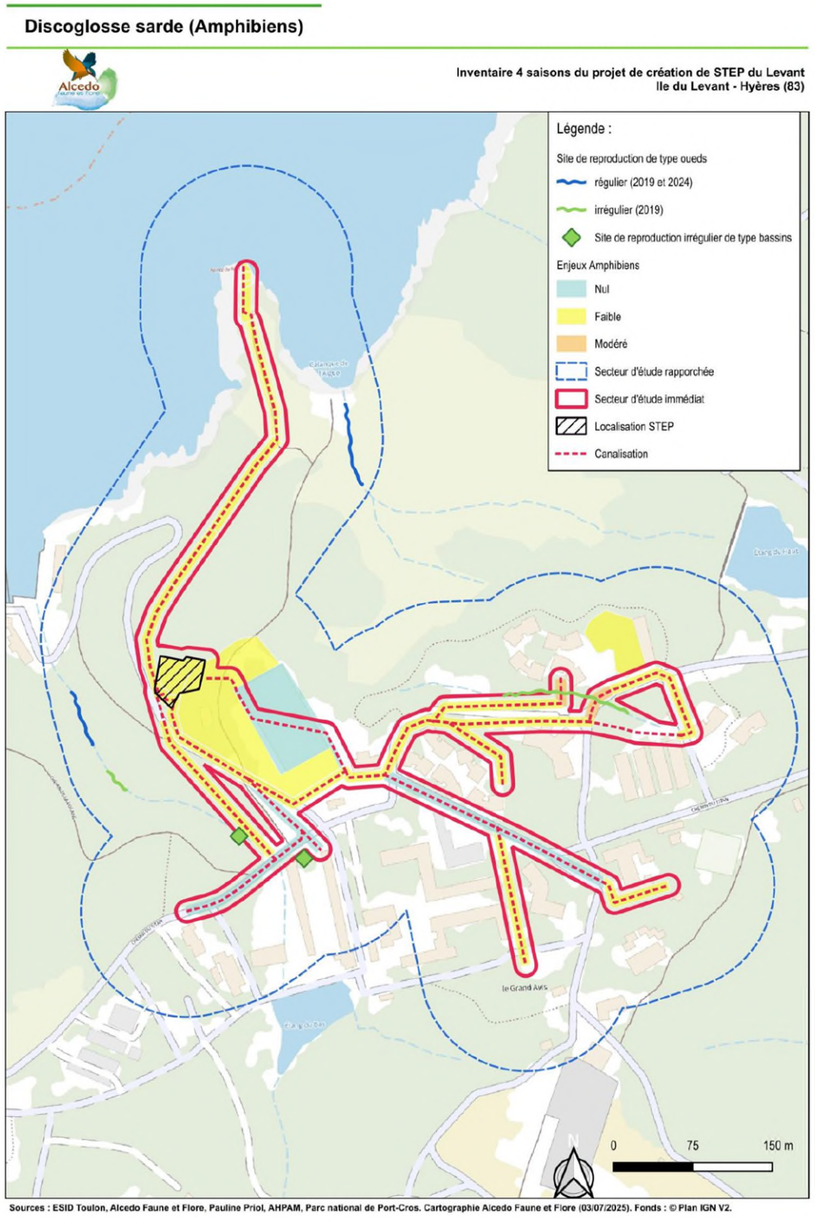


Figure 82 - Carte des enjeux relatifs aux amphibiens

10.3.3. Reptiles

10.3.3.1. Résultat des inventaires

Le tracé des différentes canalisations traverse différents types d'habitats et regroupe plusieurs espèces dont 4 enjeux de conservation importants. Nous nous sommes concentrés sur la détection de serpents mais aussi de geckos à enjeux importants comme l'Eulepte d'Europe (*Euleptes europaea*) mais aussi l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*). La liste complète de ces espèces est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 19 – Espèces de reptiles recensées et enjeux de conservation

Espèce		Statut de protection		Statut de rareté		Liste ZNIEFF	Statut de présence sur la zone	Enjeu local de conservation
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DH	F	LRN	LRR			
Euleptes europaea	Eulepte d'Europe	An. II, IV	Art. 2	NT	EN	Déter m.	Présence avérée	Fort
Hemidactylus turcicus	Hémidactyle verruqueux		Art. 3	LC	LC		Présence avérée	Modéré
Trachemys scripta	Trachémyde écrite			NA	NA		Présence avérée	Nul
Tarentola mauritanica	Tarente de Maurétanie		Art. 3	LC	LC		Présence avérée	Faible
Podarcis muralis	Lézard des murailles	An. IV	Art. 2	LC	LC		Présence avérée	Faible
Malpolon monspessulanus	Couleuvre de Montpellier		Art. 3	LC	NT		Présence avérée	Modéré
Rhinechis scalaris	Couleuvre à échelons		Art. 3	LC	NT		Présence probable	Modéré
Natrix maura	Couleuvre vipérine		Art. 2	NT	LC		Présence avérée	Modéré

F : France, DH : Directive Habitat. IV-V : Annexes 4-5 de la DH. LRN : Liste rouge nationale – LRR : Liste rouge régionale – Déter. ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF - DD : Données insuffisantes - LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) - NT : Quasi menacée - VU : Vulnérable - EN : En danger - CR : En danger critique - RE : Disparu au niveau régional – NA : non applicable.

10.3.3.2. Autres espèces signalées à proximité

Lors de nos différents inventaires dans le cadre d'autres études sur l'île du Levant, nous avons identifié une petite population de Couleuvre vipérine (*Natrix maura)* aux abords de l'étang-bas. Sur cet étang, une Trachémyde écrite (*Trachemys scripta)* y est également signalée.

10.3.3.3. Enjeux de conservation pour les reptiles

- **L'Euleptes d'Europe**

À proximité immédiate du réseau de canalisation, deux groupes d'individus ont pu être localisés, l'un dans la forêt de pinède et le second vers l'exutoire et sur le rivage. Des juvéniles et des adultes, dont une femelle gestante, ont pu être observés. Si ce fort enjeu n'est pas immédiatement sur la ligne du tracé, il est parfois observé à peine à 1,50 mètre de la future canalisation.

- **L'Hémidactyle verruqueux**

Concernant ce gecko, on localise également deux groupes établis, dont un en lisière de pinède aux abords du stade et un second dans les enrochements de l'exutoire. Des adultes, dont des femelles gravides, ont également été observés à proximité de l'ancienne et de la future canalisation.

- **La Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons**

Ces deux espèces ont aussi été avérées à proximité de la canalisation, soit aux abords du stade, soit en lisière de la pinède. S'agissant d'espèces particulièrement mobiles, il est possible que les individus observés se déplacent et arrivent sur les sites à remanier. Deux individus adultes de couleuvres à échelons ont pu être observés, ainsi que trois individus de couleuvres de Montpellier.

10.3.3.4. Présentation des espèces à fort enjeu de conservation

Une espèce présente un fort enjeu de conservation : l'Eulepte d'Europe (*Euleptes europaea).* Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Niveau de protection et de menace : Espèce protégée, retenue « En Danger » en région PACA et « Quasi menacé » au niveau national. **Espèce rare et localisée en France,** uniquement présente dans les départements bordant la méditerranée orientale : Bouches-du-Rhône, Var, Alpes maritimes et la Corse.
- Répartition : L'espèce est principalement présente sur les îles et îlots de la Méditerranée occidentale (Provence, Ligurie, Toscane, Corse, Sardaigne, Tunisie). Elle peuple aussi quelques régions continentales côtières : le littoral toscan sur une centaine de kilomètres et les isolats relictuels de Ligurie (hauteurs de Gênes) et des Alpes-Maritimes.
- Écologie : gecko spécialiste des milieux rocheux secs où il s'abrite dans des fissures étroites. On le trouve aussi au niveau des murs de pierre, sous les pierres et beaucoup plus rarement sous l'écorce des arbres morts et sous des souches dans les zones de broussailles dégradées. Il occupe parfois également les habitations humaines peu fréquentées. L'hibernation se limite à un fort ralentissement de l'activité entre novembre et février pour les populations proches de la mer, notamment sur l'île du Levant. Gecko strictement nocturne, il ne pratique pas l'insolation comme la plupart des reptiles. Il se nourrit de toutes sortes de petits invertébrés nocturnes assez mobiles pour stimuler son comportement prédateur : petits insectes (mouches, papillons nocturnes, coléoptères), collemboles, araignées, jeunes scorpions, cloportes. L'Eulepte d'Europe est un reptile ovipare. La maturité sexuelle est atteinte à deux ou trois ans. La reproduction a lieu au printemps, de mi-mars à mi-mai. A cette période, les individus des deux sexes peuvent pousser des cris, distincts de ceux émis en cas de danger. On dénombre deux à trois pontes par femelle (une seule en altitude), de la mi-mai à fin juillet, dans des fissures, pierriers ou souches. Chaque femelle pond jusqu'à six œufs par an, soit généralement deux œufs par ponte. Plusieurs femelles peuvent pondre en un même site auquel elles demeurent fidèles. Les œufs d'un diamètre d'environ 1 cm sont globuleux, à coquille calcaire mince et fragile. L'incubation dure de 65 à 85 jours à température ambiante. A l'éclosion (fin juillet-début octobre), le jeune mesure environ 3 cm.
- Menaces : Sa rareté et sa grande localisation sur le trait littoral méditerranéen rendent cette espèce très vulnérable à l'urbanisation et autres dégradations anthropiques, auxquelles s'ajoute le changement climatique avec une potentielle remontée du niveau de la mer.
- Populations présentes sur le site d'étude : Plusieurs individus ont été observés sur le littoral ainsi qu'un individu dans la pinède.

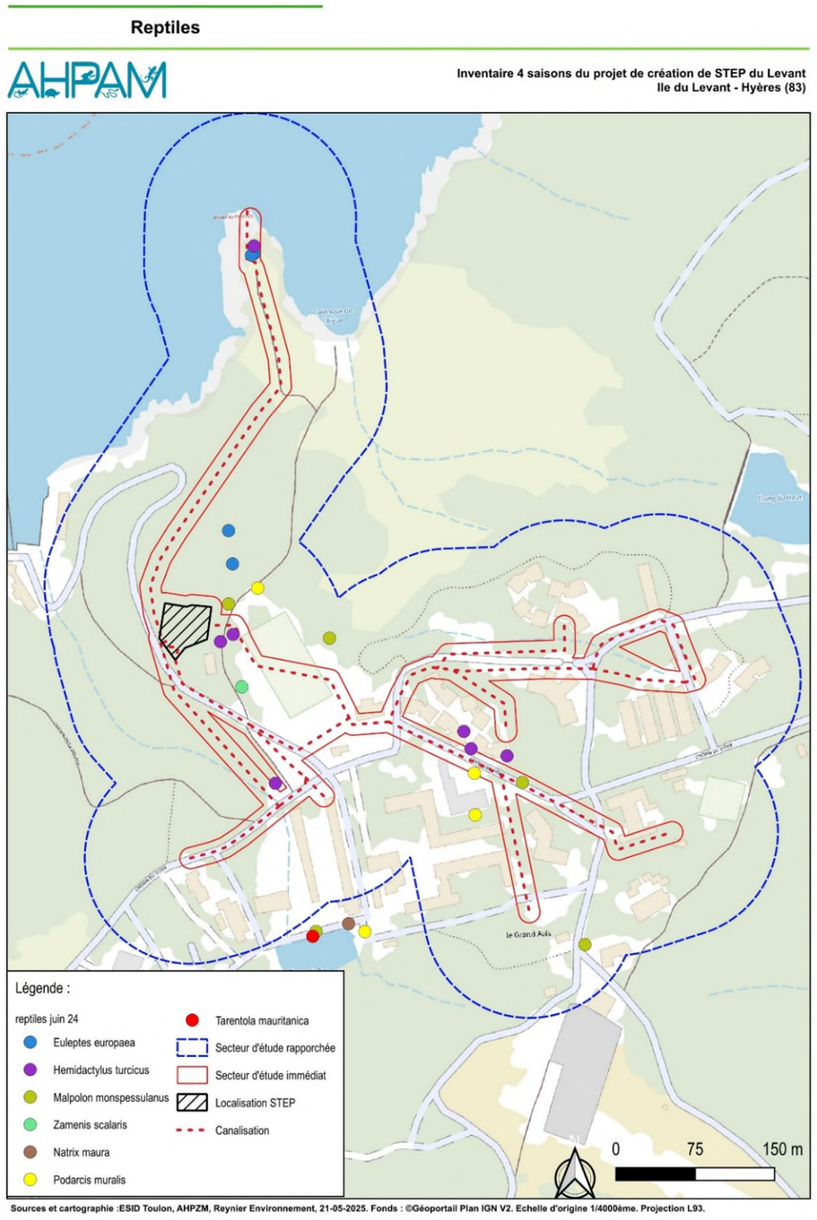


Figure 83 - Cartographie des enjeux liés aux reptiles

10.3.3.5. Synthèse des enjeux herpétologiques

Les enjeux liés aux espèces sont notamment modérés pour la Couleuvre de Montpellier, la Couleuvre à échelons, la Couleuvre vipérine et l'Hémidactyle d'Europe. L'Euleptes d'Europe (Phyllodactyle) présente un enjeu fort. Les enjeux liés aux serpents concernent surtout la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons, qui ont été observées et sont susceptibles de fréquenter au moins temporairement la future zone à remanier. Concernant les geckos, les deux espèces sont avérées aux abords immédiats des futures canalisations, à différents niveaux du tracé.

10.3.4. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

10.3.4.1. Résultat des inventaires

Cinq espèces ont été détectées dans le périmètre d'étude avec certitude :

- Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) ;
- Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) ;
- Rat noir (Rattus rattus) :
- Chat domestique (Felix catus) :
- Sanglier (Sus scrofa).

Parmi ces cinq espèces, seul le Hérisson d'Europe est protégé au niveau national.

Espèce		Statut de protection		État de conservation EU	Statut de rareté (Liste rouge)		ZNIEFF	Statut de présence sur la zone	Enjeu local de conservation
Nom scientifique	Nom vernaculaire	France	Directive Habitats		National	Régional			
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Article 2	-	-	LC		-	Certaine	Faible

ZNIEFF : Liste d'espèces déterminantes de ZNIEFF.
DD : Données insuffisantes - LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) - NT : Quasi menacée - VU : Vulnérable - EN : En danger - CR : En danger critique - RE : Disparu au niveau régional - Déterm : déterminante de ZNIEFF – Remar : Remarquable de ZNIEFF.

La présence de nombreux chats près de la cantine est notable. La plupart semblent être des individus âgés et, apparemment, stérilisés. Ils sont principalement concentrés autour de la cantine, où le personnel leur fournit des restes de repas.

10.3.4.2. Autres espèces protégées signalées à proximité

Aucune autre espèce de mammifère n'est signalée sur l'île du Levant.

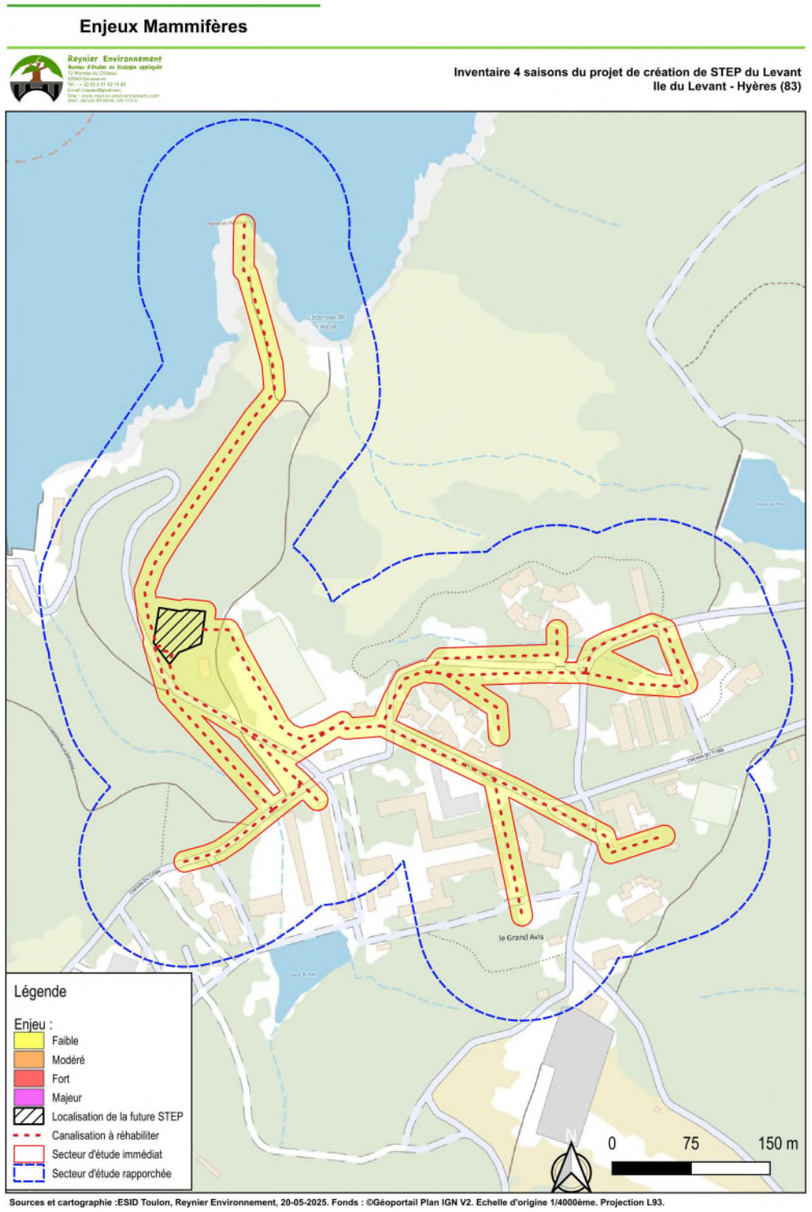


Figure 84 - Cartographie des enjeux liés au mammifères terrestres patrimoniaux

10.3.4.3. Synthèse des enjeux pour les mammifères terrestres

Les observations menées lors des recensements réalisés pour cette étude ont permis d'identifier différentes espèces présentes dans le secteur. Cependant, aucune de ces espèces ne présente actuellement un enjeu élevé de conservation. En conséquence, **l'ensemble de la zone étudiée a été classée comme étant de faible enjeu en ce qui concerne les mammifères**.

Il importe de signaler la présence du Sanglier (*Sus scrofa)* sur l'île depuis plusieurs années. Cette espèce, venue depuis l'île de Port Cros à la nage, engendre une pression importante sur la faune et la flore de l'île en retournant des secteurs entiers à la recherche de nourriture. Ceci est particulièrement vrai dans le secteur des fillodes où une station de Glaïeul douteux est présente et qui subit une forte dégradation du fait du sanglier.

10.3.5. Chiroptères

10.3.5.1. Les gîtes à chiroptères

La recherche de gîtes dans le secteur d'étude s'est focalisée sur les bâtiments potentiellement favorables. La plupart des petits bâtiments abandonnés ne présentent aucune trace d'occupation par les chiroptères. De plus, ces bâtiments ne sont pas concernés par les travaux.

Les arbres présents à proximité du projet ont été inspectés pour vérifier la présence de cavités ou d'écorces décollées susceptibles d'abriter des chiroptères. Aucun arbre sur le site d'étude ne présente des caractéristiques favorables pour l'accueil de chauves-souris.

10.3.5.2. Espèces présentes sur le site d'étude

Les populations de chauves-souris ont été recensées à l'aide d'enregistreurs à ultra son de type Song Meter Mini Bat et d'un Echometer touch2 grâce à plusieurs points d'enregistrements de 10 minutes. Au total, 4 points d'enregistrement ont été réalisés en juillet 2024 pendant une nuit complète, soit un total de 4 nuits d'enregistrement totalisant 58.7 Go de données brutes.

Huit espèces (ou groupe d'espèce) ont été contactées lors des différents recensements : Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis)*, Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus),* Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii),* Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii),* Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus),* Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii),* Oreillard gris (*Plecotus austriacus)* et Vespère de Savi (*Hypsugo savii).*

Tableau 20 - Activité chiroptérologique par espèce sur les douze points fixes

Espèce	Pt1	Pt2	Pt3	Pt4	Tot.
Pipistrelle pygmée	M	f		M	3
Pipistrelle commune	f	f		M	3
Pipistrelle de Kuhl	M	M		F	3
Pipistrelle de Nathusius	F	M		TF	3
Vespère de Savi	M	M	f	F	4
Murin de Daubenton				M	1
Oreillard gris	M				1
Molosse de Cestoni		M	M	f	3
Total espèce/point	6	6	2	7	

TF : activité très forte - F : activité forte – M : activité modérée – f : activité faible

Du tableau précédent il ressort que le site d'étude est fréquenté par 3 groupes d'espèces :

- Le groupe des Pipistrelles : groupe dominant présent sur 3 des 4 points. Cependant, leur répartition d'activité varie entre ces points ;
- Le Vespère de Savi présent sur les 4 points d'enregistrement avec une activité variable ;
- Le groupe des Murin de Daubenton, Oreillard gris et Molosse de Cestoni : plus ponctuel et rare.

L'analyse des enregistrements réalisés sur les quatre points fixes montre une diversité chiroptérologique notable, avec une variabilité importante selon les sites :

- Le point fixe 4 (Pt4) se démarque nettement avec **7 espèces détectées** et le **niveau d'activité global le plus élevé**, incluant une activité « très forte » pour la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). Ce point constitue clairement un secteur d'intérêt majeur pour les chiroptères sur le site étudié ;
- Les points fixes 1 et 2 présentent une diversité similaire (**6 espèces chacune**) avec principalement des niveaux d'activité modérée à faible ;
- En revanche, le point fixe 3 enregistre une **faible diversité** (2 espèces) et des niveaux d'activité réduits, suggérant un habitat localement moins favorable pour les chauves-souris.

Parmi les espèces identifiées, les Pipistrelles (pygmée, commune, de Kuhl et de Nathusius) ainsi que le Vespère de Savi apparaissent comme **dominantes** par leur présence répétée sur plusieurs points.

La détection ponctuelle du Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) indique la présence d'espèces plus discrètes, nécessitant des conditions écologiques spécifiques.

10.3.5.3. Enjeux de conservation pour les chiroptères

Les enjeux de conservation pour les chiroptères, synthétisés dans le tableau ci-après, **sont évalués de faibles à fort**.

Tableau 21 - Niveau de patrimonialité des espèces de chiroptères inventoriées

Nom scientifique	Nom français	Niveau de protection	Directive HFF	État conservation domaine méditerranéen	LR Europe (2023)	LR France (2017)	Déterm. ZNIEFF PACA	Niveau de patrimonialité PACA
Hypsugo savii	Vespère de Savi	National	IV	Défavorable	LC	LC	-	**Faible**
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	National	IV	Défavorable	LC	LC	-	**Faible**
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	National	IV	Défavorable	LC	LC	-	**Faible**
Pipistrellus nathusius	Pipistrelle de Nathusius	National	IV	Défavorable	LC	NT	-	**Modéré**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	National	IV	Défavorable	LC	NT	-	**Modéré**
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	National	IV	Défavorable	LC	LC	-	**Faible**
Plecotus austriacus	Oreillard gris	National	IV	Défavorable	LC	LC	-	**Faible**
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	National	IV	Défavorable mauvais	LC	NT	-	**Modéré**

Tableau 22 - Niveau d'enjeu pondéré des espèces de chiroptères

Espèce	Niveau de patrimonialité	État de conservation*	Niveau d'enjeu	Pondération	Niveau d'enjeu pondéré
Vespère de Savi	Faible	Défavorable	Modéré	Commune	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Défavorable	Modéré	Commune	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Défavorable	Modéré	Commune	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Défavorable	Fort	Commune	Modéré
Pipistrelle commune	Modéré	Défavorable	Fort	Commune	Modéré
Pipistrelle pygmée	Faible	Défavorable	Modéré	Commune	Faible
Oreillard gris	Faible	Défavorable	Modéré	Assez commune	Modéré
Molosse de Cestoni	Modéré	Défavorable mauvais	Très fort	Assez commune	Fort

* Etat de conservation dans la zone biogéographique méditerranéenne

L'analyse acoustique des boîtiers passifs a permis de cartographier la répartition des espèces (présence/absence) sur la zone d'étude pendant la période estivale (voir Figure 85).

Les principaux enjeux pour les chiroptères se concentrent dans la partie est du site, où la diversité des habitats crée des conditions particulièrement propices à l'activité de chasse. La présence d'un cours d'eau même temporaire, associée à des éclairages artificiels, attire de nombreux insectes, constituant une ressource alimentaire importante pour des espèces peu sensibles à la lumière, telles que les pipistrelles.

A l'inverse, le bord de mer constitue le secteur le moins propice pour les chiroptères où seules deux espèces ont été contactées.

Toutefois, l'ensemble de la zone d'étude constitue des habitats de chasse pour la majorité des espèces de chauves-souris. L'enjeu de conservation de ces habitats est jugé faible, car ils sont largement représentés sur le site (voir Figure 86).

10.3.5.4. Synthèse des enjeux pour les mammifères terrestres

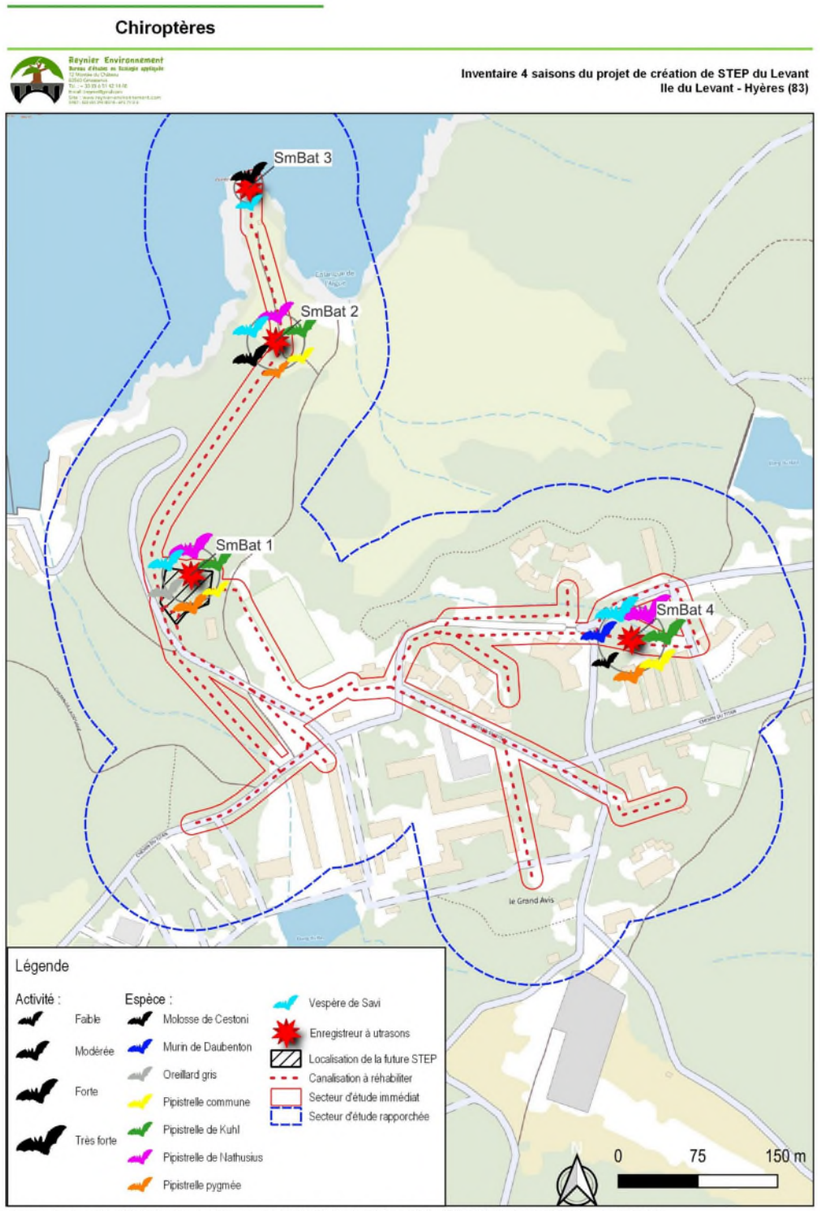


Figure 85 - Cartographie des chiroptères recensés sur l'aire d'étude

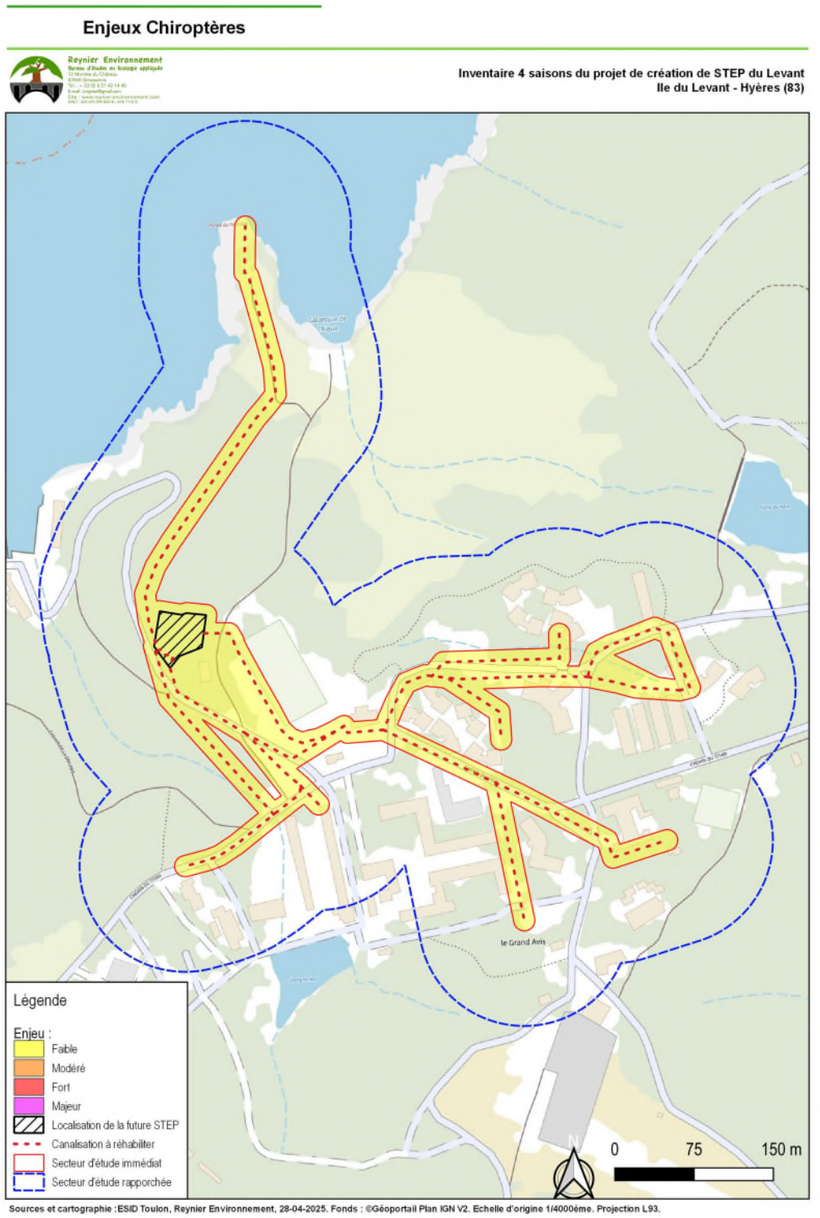


Figure 86 - Cartographie des enjeux liés aux chiroptères

10.3.6. Avifaune

10.3.6.1. Résultat des inventaires

10.3.6.1.1. Espèces présentes en période de reproduction

16 espèces au moins ont fréquenté durant la période de reproduction 2024 le secteur d'étude rapproché :

- 10 espèces nicheuses probable ;
- 4 espèces nicheuses possible ;
- 2 espèces nicheuses à proximité (à l'échelle de l'île du Levant).

Tableau 23 - Espèces d'oiseaux nicheurs recensées

Nicheuse probable	Nicheuse possible	Nicheuse à proximité
- Pigeon ramier	- Gobemouche gris	- Faucon pèlerin
- Petit-duc scops	- Serin cini	- Goéland leucophée
- Merle noir	- Tourterelle des bois	
- Rossignol philomèle	- Linotte mélodieuse	
- Choucas des tours		
- Chardonneret élégant		
- Pinson des arbres		
- Tourterelle turque		
- Fauvette à tête noire		
- Fauvette mélanocéphale		
- Corneille noire		

Les espèces les plus abondantes en période de reproduction sont le Pinson des arbres, la Fauvette à tête noire, le Rossignol philomèle, la Fauvette mélanocéphale et le Pigeon ramier.

10.3.6.1.2. Espèces présentes en période de migration ou d'hivernage

Dix autres espèces ont été recensées en dehors de la période de reproduction dans le secteur d'étude rapproché : cinq seulement en période de halte migratoire et cinq en périodes de halte migratoire et d'hivernage.

En remarque, cette liste non exhaustive est probablement loin d'être représentative de la richesse spécifique potentielle puisque l'archipel d'Hyères situé aux avant-postes de la côte provençale pour des migrateurs en provenance du sud, constitue une halte migratoire d'importance au moins régionale, notamment en période prénuptiale. De nombreuses sources bibliographiques illustrent d'ailleurs cette réalité, par exemple Dubois & Isssa (2007) et Moyon & SCOPS (2022).

Tableau 24 - Espèces d'oiseaux migrateurs et/ou hivernants recensées

En périodes de halte migratoire et d'hivernage	En période seulement de halte migratoire
- Rougegorge familier	- Héron cendré
- Rougequeue noir	- Canard colvert
- Roitelet huppé	- Chevalier culblanc
- Troglodyte mignon	- Pouillot fitis
- Bergeronnette grise	- Pouillot véloce

10.3.6.2. Enjeux de conservation pour l'avifaune

La Tourterelle des bois, le Rossignol philomèle, la Fauvette mélanocéphale, le Gobemouche gris, la Corneille noire, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Serin cini représentent en période de reproduction des enjeux de conservation de niveau modéré. Les autres espèces représentent en période de reproduction des enjeux de niveau faibles

Les statuts de protection et de menace des espèces recensées dans le secteur d'étude rapproché sont présentés dans le Tableau 25 ci-après.

10.3.6.3. Synthèse des enjeux ornithologiques

Un couple de Chardonneret élégant et un couple de Linotte mélodieuse – des espèces à enjeu de conservation modéré - nichent dans le secteur d'étude immédiat dans des secteurs de friche à proximité du terrain de sport.

Environ six couples de Rossignol philomèle et six couples de Fauvette mélanocéphale – des espèces à enjeu de conservation modéré - nichent en bordure du secteur d'étude immédiat dans des milieux buissonnants (garrigue haute en milieu naturel ou buissons ornementaux dans la base vie).

Enfin, un couple de Serin cini et un couple de Gobemouche gris – des espèces à enjeu de conservation modéré - sont suspectés nicheurs en bordure du secteur d'étude immédiat dans des bosquets ou dans des arbres isolés localisés aux abords de la base vie.

Aucune autre espèce ne représente en période ou hors période de reproduction un enjeu de conservation local significatif ou, si c'est le cas comme pour la Tourterelle des bois et la Corneille noire, n'est localisée dans le secteur d'étude rapproché à une trop grande proximité de la STEP et/ou des canalisations.

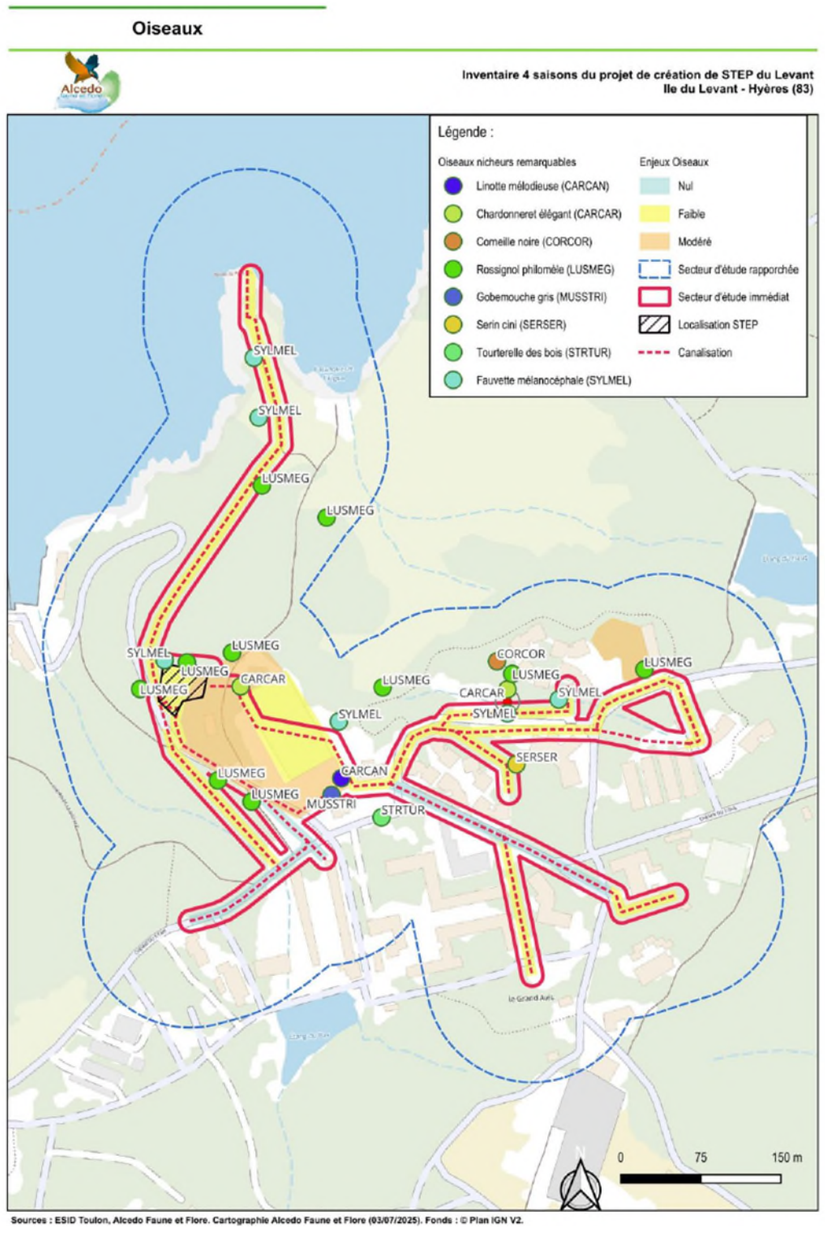


Figure 87 - Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux nicheurs

Tableau 25 - Espèces d'oiseaux recensées et enjeux de conservation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection		Listes rouges				ZNIEFF	Statut biologique dans le secteur d'étude immédiat	Enjeu de conservation dans le secteur d'étude rapproché
		DO	France	Europe	France Nicheur (critère)	France Hivernant	Sud Nicheur (critère)			
Ardea cinerea	Héron cendré	-	3a	LC	LC	-	LC	-	En halte migratoire	Faible
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	3b	LC	LC	-	LC	-	En halte migratoire	Faible
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	I	3a	LC	LC	-	VU	Déter.	Nicheur à proximité	Faible
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	-	3a	LC	NA	-	NA	-	En halte migratoire	Faible
Larus michahellis	Goéland leucophée	-	3a	LC	LC	-	LC	-	Nicheur à proximité	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	3b	LC	LC	-	LC	-	Nicheur probable	Faible
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	-	VU	VU (A2b)	-	VU (A2b)	-	Nicheuse possible	Modéré
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	LC	LC	-	LC	-	Nicheuse probable	Faible
Otus scops	Petit-duc scops	-	3a	LC	LC	-	LC	-	Nicheur probable	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	3a	LC	LC	-	LC	-	En halte migratoire / hivernante	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	LC	-	LC	-	Nicheur probable	Faible
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-	3a	LC	LC	-	NT	-	Nicheur probable	Modéré
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	3a	LC	LC	-	LC	-	En halte migratoire / hivernant	Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	3a	LC	LC	-	LC	-	En halte migratoire / hivernant	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	3a	LC	LC	-	LC	-	Nicheuse probable	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection		Listes rouges				ZNIEFF	Statut biologique dans le secteur d'étude immédiat	Enjeu de conservation dans le secteur d'étude rapproché
		DO	France	Europe	France Nicheur (critère)	France Hivernant	Sud Nicheur (critère)			
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	-	3a	LC	NT	-	LC	-	Nicheuse probable	Modéré
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	-	3a	LC	NT	-	NA	-	En halte migratoire	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	3a	LC	LC	-	NT	-	En halte migratoire	Faible
Regulus regulus	Roitelet huppé	-	3a	LC	NT	-	NT	-	En halte migratoire / hivernant	Faible
Muscicapa striata	Gobemouche gris	-	3a	LC	NT	-	VU	-	Nicheur possible	Modéré
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	3a	LC	LC	-	LC	-	En halte migratoire / hivernant	Faible
Corvus monedula	Choucas des tours	-	3a	LC	LC	-	LC	-	Nicheur probable	Faible
Corvus corone	Corneille noire	-	3b	LC	LC	-	VU	-	Nicheuse probable	Modéré
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	3a	LC	VU (A2b)	-	LC	-	Nicheur probable	Modéré
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	-	3a	LC	VU (A2b)	-	VU (A2b)	-	Nicheuse possible	Modéré
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	3a	LC	LC	-	LC	-	Nicheur probable	Faible
Serinus serinus	Serin cini	-	3a	LC	VU (A2b)	-	NT	-	Nicheur possible	Modéré

I : annexe I de la Directive Oiseau (DO). 3a : article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 3b : article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national. VU : Vulnérable. Critère A2b : espèces encore abondantes même si elles présentent des populations en déclin. NT : Quasi-menacé. LC : Préoccupation mineure. NA : Non applicable. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Sud. Déter. : Déterminant.

10.4. Milieu naturel marin

10.4.1. Biocénoses marines

Plusieurs cartographies ont été réalisées par le GIS Posidonie et l'Ifremer en 2006 (Ruitton et al. 2007a) ainsi qu'en 2012 par ANDROMEDE OCEANOLOGIE dans le cadre du réseau Natura 2000 au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Ces données sont disponibles sur la plateforme Medtrix et reprises sur les Figure 89 et Figure 90.

L'herbier de Posidonie est très largement représenté et est présent tout autour de l'île du Levant, sur roche et substrat meuble avec des champs de grandes nacres (*Pinna nobilis*). La roche infralittorale à algues photophiles est présente de façon continue le long des côtes de l'ile. Les habitats sont nombreux et très variés : tombants, grottes, zones d'éboulis. Également, *Caulerpa taxifolia* a été signalée dans l'anse du port de l'Avis et à la pointe du Grand Avis (Ruitton et al. 2007a).

Posidonia oceanica, est une phanérogame marine endémique de la Méditerranée qui constitue d'immenses prairies sous-marines, ou herbiers, de la surface jusqu'à 30 à 40 m de profondeur. Cette biocénose est une entité complexe qui se développe aussi bien sur les substrats meubles que sur les substrats durs. Elle se présente généralement sous la forme d'une prairie plus ou moins continue, horizontale ou en pente modérée, interrompue par des structures érosives (tombants de « matte ») et des « mattes mortes ».

Sur la face Nord près de la zone d'étude, la limite inférieure de l'herbier de Posidonie se situe entre -24 et - 33,3 mètres. La limite inférieure dans le secteur du port de l'Avis à environ 400 mètres de la zone du projet, présente de nombreuses invaginations et a reculé à certains endroits de plus de 4 mètres de profondeur. Globalement, la profondeur de la limite inférieure est jugée médiocre à bonne et le type de limite est jugé mauvais à bon selon les secteurs (PNUE, 2009).

D'après les cartographies Medtrix, au droit de la zone de projet, les biocénoses rencontrées au niveau de l'émissaire, depuis la côte jusqu'au large sont successivement : des biocénoses à algues infralittorales et des herbiers de Posidonies jusqu'à une profondeur inférieure à 10 mètres et des fonds meubles circalittoraux avec des tâches de coralligène entre -20 et -30 mètres de profondeur.

Des plongées d'inspection de l'émissaire ont été réalisées en 2022 (Figure 88). Ces plongées ont permis de confirmer la cartographie Medtrix.



Figure 88 - Photographies des biocénoses durant l'inspection subaquatique (source : CREOCEAN, 2022)

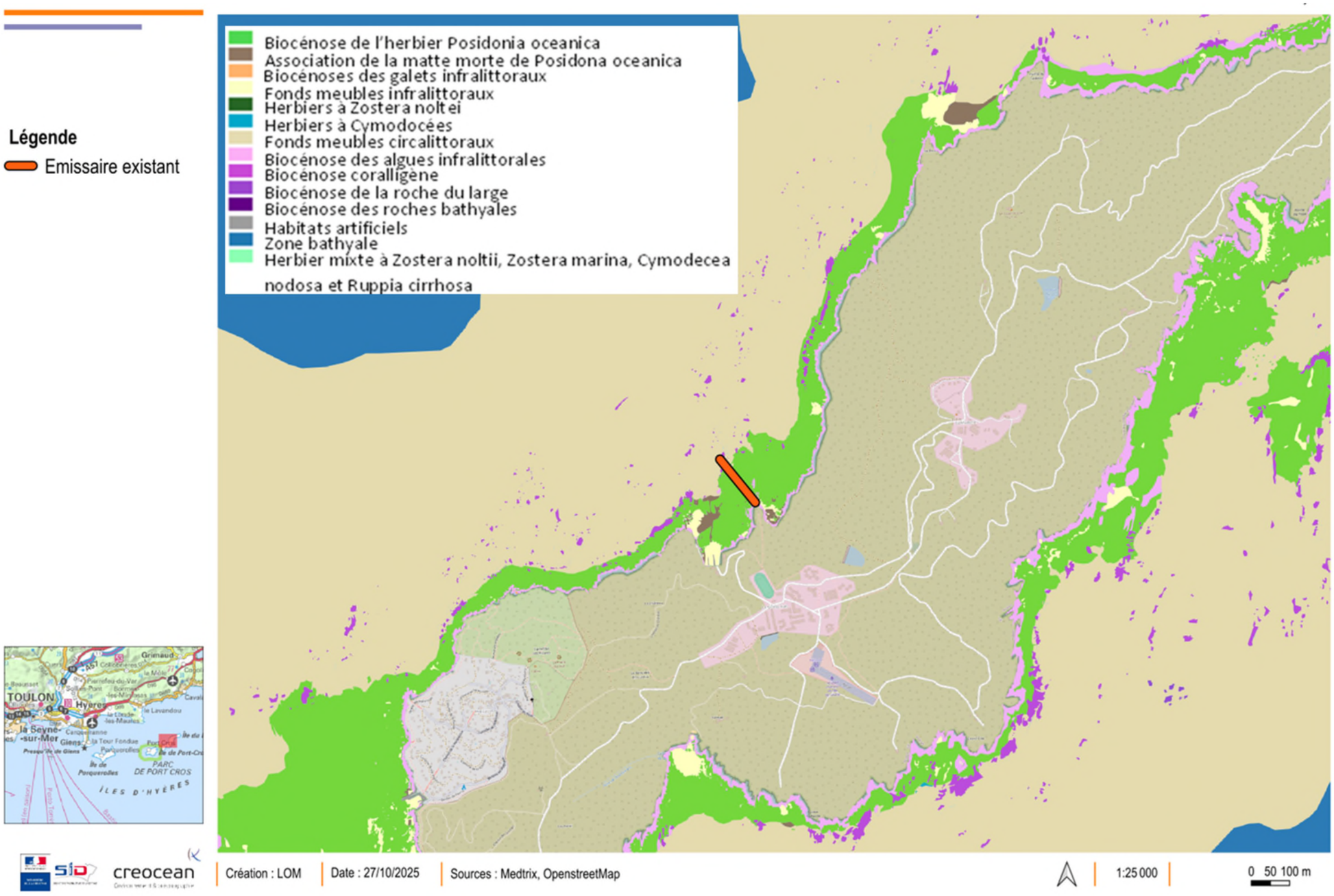


Figure 89 - Cartographie des biocénose marines du l'Ile du Levant (source : MEDTRIX, 2022)

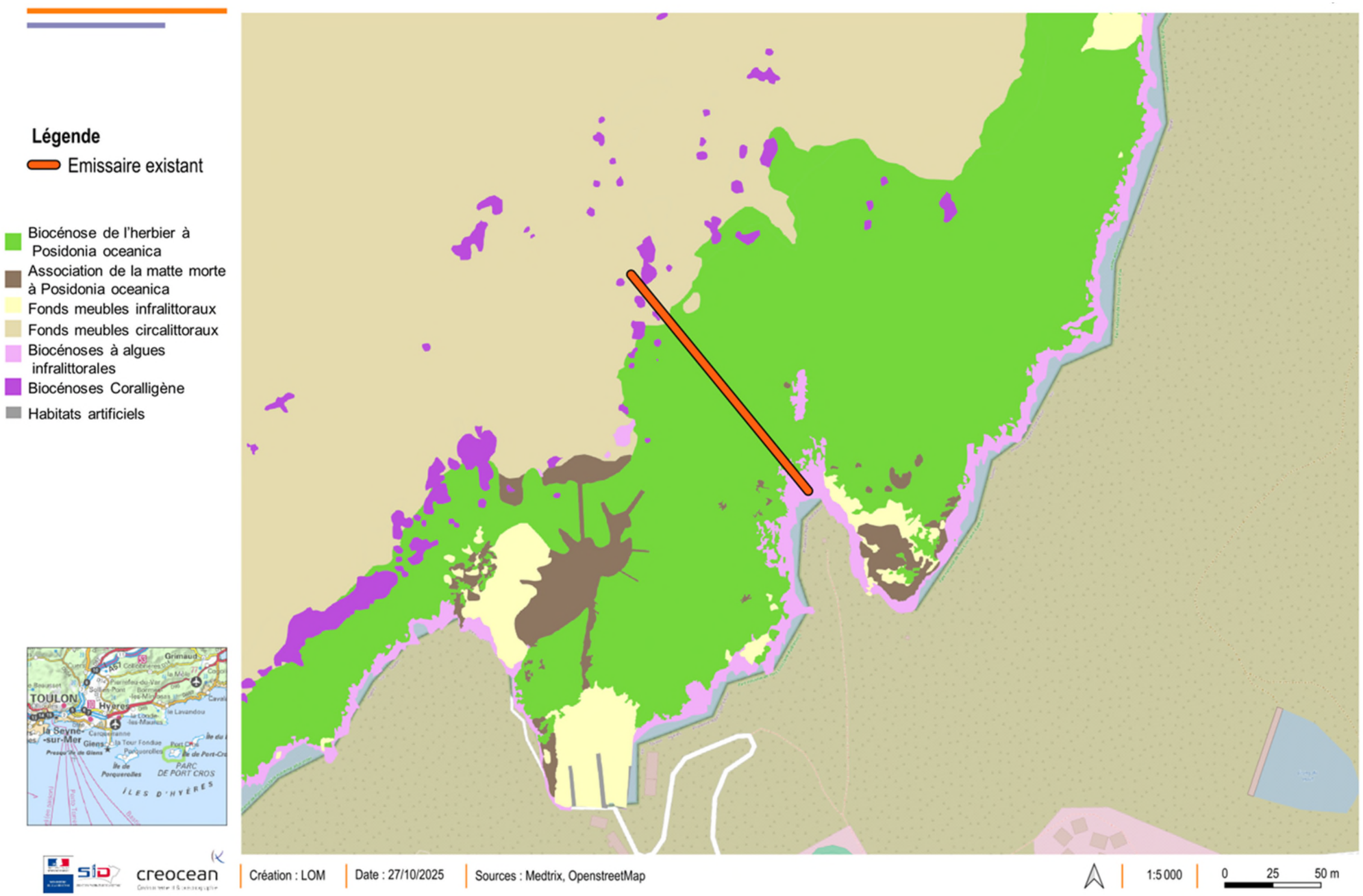


Figure 90 - Cartographie des biocénoses marines au niveau de la zone d'étude (source : MEDTRIX, 2022)

De plus, une campagne de photogrammétrie et une inspection visuelle sous-marine de l'émissaire de l'île du levant ont été réalisées en 2025 par Cosma. L'entreprise est intervenue les 25 et 26 août 2025. Pour plus de détail sur les méthodes d'acquisitions et d'inventaire, le rapport est disponible en *Annexe 5*.

Les données acquises par photogrammétrie et inspection visuelle ont permis de générer des cartographies plus fines de la zone et de confirmer les biocénoses en place. Il apparaît que la zone est majoritairement dominée par l'herbier à *Posidonia oceanica.* A proximité de la côte, au départ de l'émissaire, l'habitat est d'abord caractérisé par des biocénoses à algues sur roches, avant de laisser place, après une dizaine de mètres, à de l'herbier de Posidonies. A l'extrémité de l'émissaire, soit sur les vingt derniers mètres avant le diffuseur et jusqu'à 30 m au-delà, l'habitat est décrit comme majoritairement présent sous forme de mosaïques, associant la biocénose des algues infralittorales, des fonds meubles infralittoraux et quelques zones de galets et roches (source : Cosma, 2025).

Les cartographies obtenues sont présentées en Figure 91, Figure 92 et Figure 93.

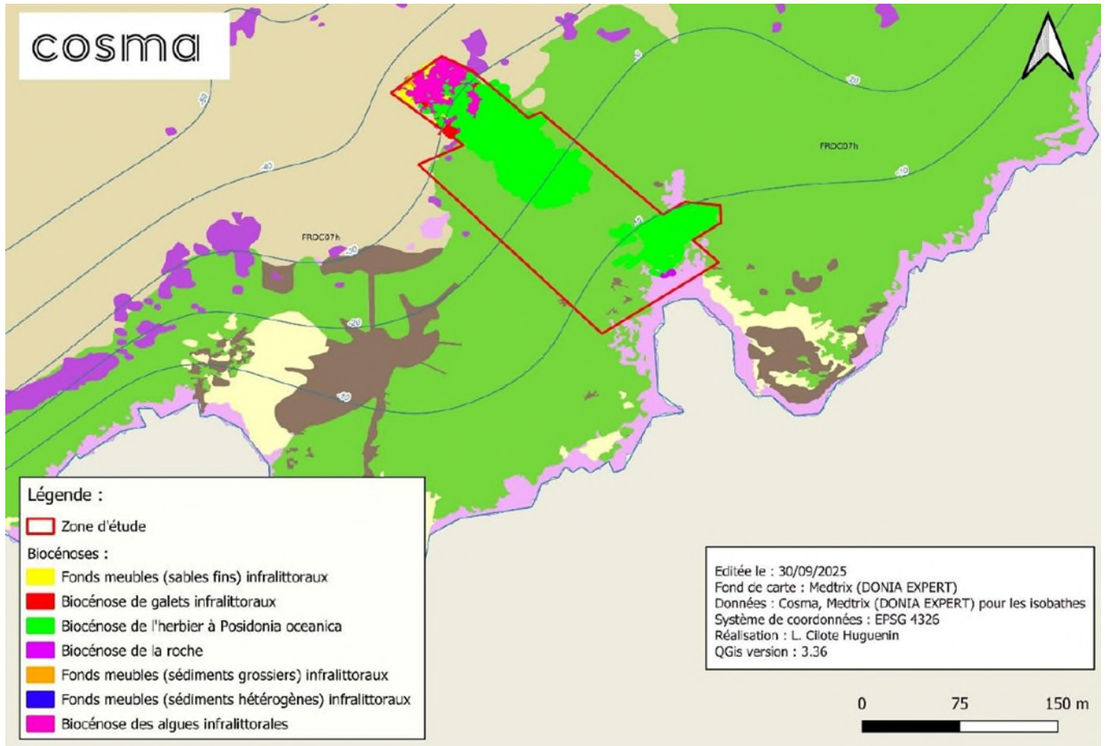


Figure 91 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données issues de Medtrix (source : Cosma, 2025)

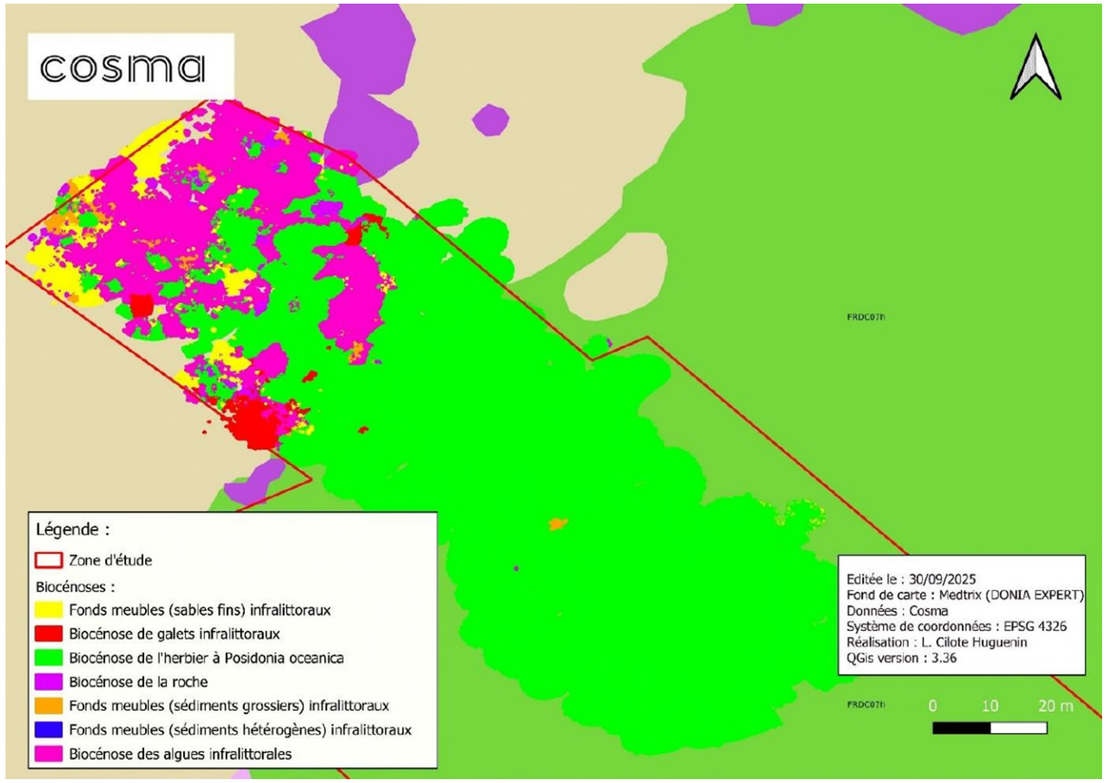


Figure 92 - Zoom 1 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma 2025)

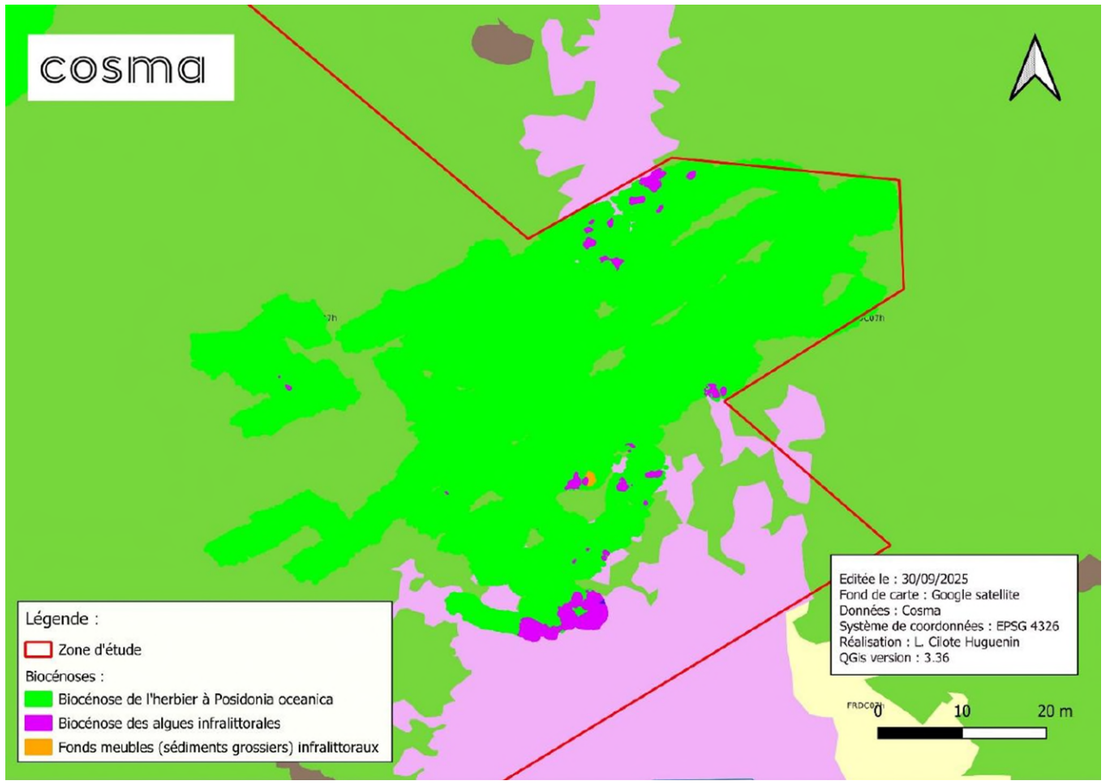


Figure 93 - Zoom 2 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma, 2025)

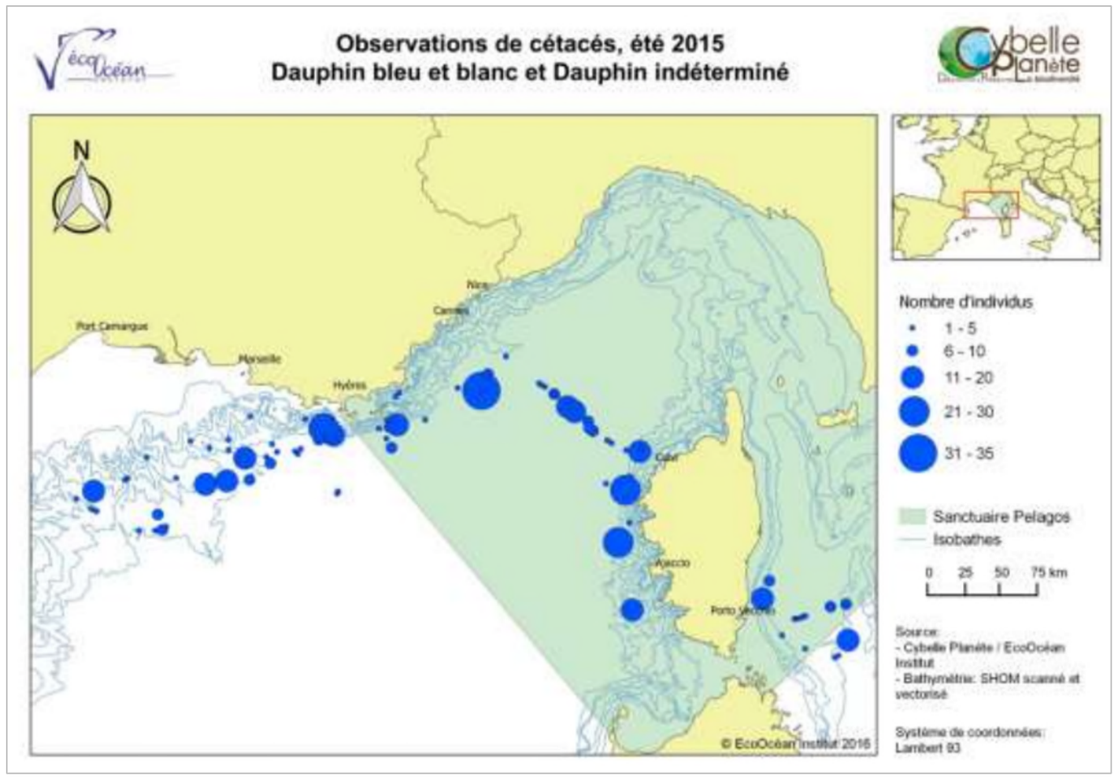


Figure 94 - Observation des Cétacés, été 2015, dauphin bleu, blanc et dauphin indéterminé (Jourdan et al. 2016)

10.4.2. Mammifères marins

La présence du sanctuaire marin Pelagos, débutant au niveau de la presqu'île de Giens, rend nécessaire la prise en compte du passage éventuel de cétacés dans la zone d'étude. Les différents pays qui ont décidé de la mise en place du sanctuaire marin international souhaitent que soit appliqué le principe de précaution sur les projets d'aménagements de la zone. Il s'agit notamment d'étudier les conséquences sur les mammifères marins, de l'utilisation des moyens de prospection et de détection sismique ou acoustique et de celles de l'exploitation éventuelle de ressources naturelles non vivantes.

Les mammifères d'intérêt patrimonial du sanctuaire Pélagos sont représentés notamment par le Grand Dauphin, *Tursiops truncatus*, espèce grégaire déterminante de cétacés, en légère régression en Méditerranée, présente aussi bien en haute mer que tout près des côtes à de faibles profondeurs (2 m). Il a donc une valeur patrimoniale forte compte-tenu de sa rareté et de sa protection aussi bien sur le plan national qu'international.

La zone plus au large, au niveau des ruptures de pentes et des grands fonds est très régulièrement fréquentée par plusieurs autres espèces de mammifères marins (rorqual commun, cachalot, dauphin bleu et blanc).

10.5. Fonctionnalités écologiques du site

L'île est majoritairement couverte par une végétation méditerranéenne (garrigue, maquis dense) favorable à de nombreuses espèces protégées, notamment des reptiles, des oiseaux et des chauves-souris. Les zones naturelles sont globalement peu fragmentées, permettant la libre circulation de la faune terrestre, en particulier les petits mammifères, les reptiles et l'avifaune.

La présence de milieux humides temporaires et de zones rocheuses joue un rôle essentiel pour la reproduction et l'alimentation de nombreuses espèces (amphibiens, insectes, chiroptères). Les cours d'eau temporaires servent également de corridor écologique pour les espèces aquatiques ou semi-aquatiques.

Plusieurs corridors écologiques potentiels sont identifiés :

- Axe littoral nord-ouest → nord-est : il s'agit de la zone longeant la côte nord de l'île depuis la pointe nord-ouest jusqu'au secteur boisé au nord-est. Cet axe correspond à un couloir de déplacement pour les oiseaux, reptiles et petits mammifères entre milieux côtiers rocheux et milieux forestiers ;
- Zones boisées sud-ouest et nord-est → zone centrale : traversée naturelle entre les espaces boisés du sud-ouest et du nord-est (hors zone bâtie) jusqu'au centre de la base-vie. Il s'agit d'une zone de passage terrestre pour la faune terrestre évitant les zones urbanisées, assurant la continuité entre zones de refuge et zones de nourrissage ;
- Secteurs de frange urbanisée – interface bâti/naturel : il s'agit des lisières végétalisées autour des zones bâties servant de zones de transition (micro-corridors), notamment pour les insectes, amphibiens, et espèces opportunistes (chauves-souris, rongeurs, Hérisson).

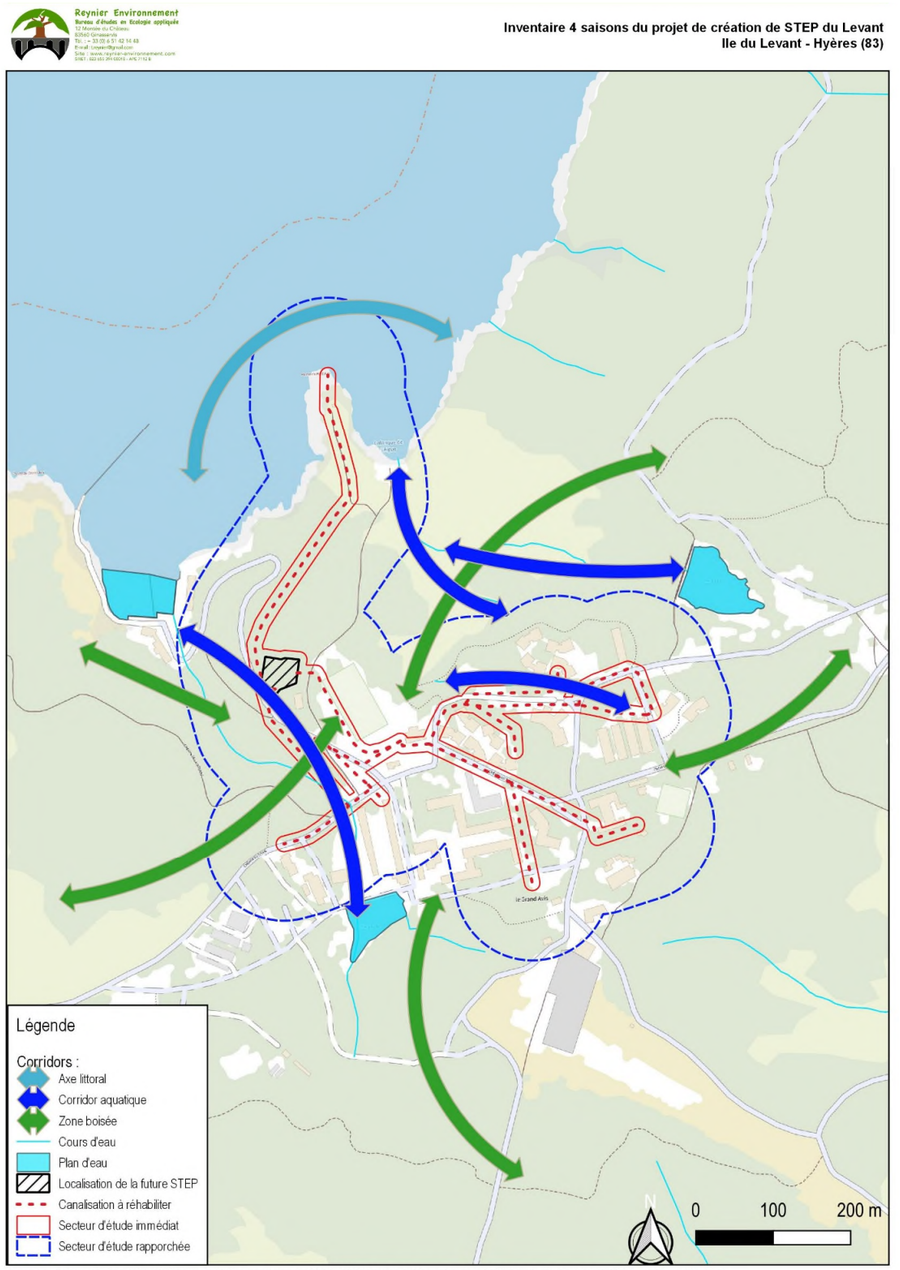


Figure 95 - Cartographie des fonctionnalités écologiques (trame verte et bleue)

11. Synthèse des enjeux de l'état initial

11.1. Milieu physique et humain

Milieu	Thématique	Description	Enjeux	Hiérarchisation
MILIEU PHYSIQUE	Topographie et bathymétrie	▶ Les variations topographiques sont adaptées au dispositif d'épuration choisi ; ▶ La zone de projet de l'émissaire présente une bathymétrie accidentée.	▶ Tenir compte de la topographie pour l'insertion paysagère du projet	**FAIBLE**
	Géologie	▶ Le site d'étude repose sur des roches peu perméables qui représentent peu d'enjeu vis-à-vis des aménagements prévus.	▶ Vigilance au regard du risque de pollution des eaux souterraines.	**FAIBLE**
	Nature des fonds	▶ Au droit de l'émissaire, le fond présente un platier rocheux, suivi d'une couche d'au moins 2 m de sable, recouvert de Posidonie, sauf au niveau de l'exutoire.	▶ Prendre en compte la nature des fonds pour la mise en place du nouvel émissaire	**FAIBLE**
	Climat	▶ Le climat est méditerranéen, à savoir un climat tempéré chaud avec un été sec. Il est compatible avec le procédé extensif de filtre planté proposé ; ▶ Le vent principal identifié au droit de la zone d'étude est le Mistral de secteur Ouest.	▶ Veiller à réaliser la phase travaux hors période de précipitations.	**FAIBLE**
	Milieux aquatique et ressources en eau	▶ Le réseau hydrographique de l'île du Levant est peu développé : aucun cours d'eau permanent ne se n'est présent, seulement des réseaux de ruisseaux temporaires ; ▶ Le périmètre rapproché de l'étude n'est pas concerné par des captages ou périmètres de protection de captages ; ▶ Le cadre supra territorial vise à préserver la qualité physico-chimique des eaux superficielles et souterraines, et la continuité écologique du réseau hydrographique ; ▶ Les conditions bathymétriques de la zone influencent la propagation des houles, notamment au droit de la pointe du petit avis et en réflexion sur la falaise. Les mers de vent de secteur NNE sont les plus importants ; ▶ Le niveau moyen de la mer actuel est de 0,17mIGN69. Il pourrait atteindre 1,00 mIGN69 d'ici 2100 en raison des dérèglements climatiques ; ▶ Les principaux courants observés près du fond sont faibles (0 à 0,1 m/s) ; ▶ La masse d'eau FRDC07h présente un très bon état écologique et chimique au titre de la DCE.	▶ Garantir la non-dégradation des milieux aquatiques présents au droit de la zone d'étude et réseau souterrain ; ▶ Garantir la non-dégradation de la qualité de la masse d'eau côtière.	**MOYEN**
	Risques naturels	▶ Le périmètre d'étude est concerné par des risques sismiques, de mouvement de terrain cavités et retrait-gonflement des argiles faibles ; ▶ L'île est soumise au risque inondation par submersion marine, pour un aléa évalué à faible ; ▶ Près de la totalité de l'île du Levant est concernée par un niveau d'aléa feu de forêt très fort, y compris les parcelles concernées par le projet.	▶ Prendre en compte du risque incendie lors de la conception du projet afin de ne pas l'accentuer (calendrier de travaux notamment).	**FORT**
	Risques technologiques/ Industriels	▶ Pas d'activité industrielle recensée : seule la base militaire est présente à proximité du site d'implantation de la station d'épuration ; ▶ Il n'existe pas de problématiques liées au transport de matières dangereuses sur la commune d'Hyères ; ▶ Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur l'île.		**NUL**

Milieu	Thématique	Description	Enjeux	Hiérarchisation
MILIEU HUMAIN	Energie	▶ La commune d'Hyères a une consommation énergétique en baisse entre 2012 et 2023 ; ▶ La consommation d'eau sur le territoire Provence Méditerranée est en hausse entre 2014 et 2023.		**NUL**
	Urbanisme et démographie	▶ L'île du Levant possède peu d'équipements et d'espace publics, la partie civile étant réduite sur l'île ; ▶ Le projet de réhabilitation du système d'assainissement de la base du Levant est conforme aux dispositions du Plu de la commune d'Hyères et répond aux objectifs des différents documents de planification.		**NUL**
	Mobilités, équipements et espaces publics	▶ L'île possède un réseau routier restreint, dont une partie est non accessible à la population civile ; ▶ Aucun équipement ou espace public n'est recensé sur l'île.		**NUL**
	Contexte agricole	▶ Aucune exploitation agricole ou piscicole n'est recensée sur l'île du Levant.		**NUL**
	Bruit, air, santé	▶ Le projet n'est pas concerné par des infrastructures routières soumises au classement sonore des voies bruyantes ; ▶ L'île est exposée à deux sources de pollution atmosphérique, l'ozone et les particules très fines, rendant la qualité de l'air moyenne sur le territoire.	▶ Limiter les nuisances lors de la phase de chantier (bruit, circulation d'engins) ; ▶ Veiller à ne pas dégrader la qualité de l'air locale en phase chantier (envol de poussières notamment).	**MOYEN**
	Réseaux assainissement/lignes électriques/communication	▶ La base du Levant est équipée d'un réseau d'assainissement des eaux usées et pluviales dont l'état fonctionnel et structurel est mauvais ; ▶ Les réseaux incendie, électrique et télécom en présence ne représentent pas un enjeu particulier ; ▶ Des câbles sous-marins sont identifiés au droit de l'actuel émissaire de la STEP.	▶ Nécessaire remise en état des réseaux d'assainissement ; ▶ Raccordement du projet aux réseaux existants : assainissement, eau potable, réseau électrique… ; ▶ Mise en place de protocole spécifique pour l'évacuation des réseaux amiantés.	**FORT**
	Patrimoine bâti	▶ Aucun site classé ou inscrit n'est recensé sur l'île du Levant ; ▶ Le PLU de la ville d'Hyères identifie trois éléments de patrimoine bâti sur le Levant, mais ils sont situés à distance de la zone de projet.		**NUL**
	Paysage	▶ L'île est divisée en deux zones, la partie est correspondant à la base militaire et non accessible au public (localisation de la zone d'étude), et la partie ouest civile – Héliopolis – lieu d'accueil touristique ; ▶ La zone d'étude est située au sein de l'entité paysagère de « Hyères et les îles d'Or » selon l'atlas paysager du Var. Elle est constituée de côtes rocheuses avec criques et calanques, et de massifs. En particulier, le site de la STEP est situé au niveau d'un massif forestier à une altitude d'environ 40 m pouvant entrainer des visibilités depuis le nord (la côte), mais non vers le sud de la base du fait de la topographie. L'émissaire est quant à lui situé en mer, au niveau d'une pointe, entrainant une visibilité depuis le littoral à l'ouest et à l'est pendant les travaux.	▶ Conservation de la végétation arborée en présence sur le site ; ▶ Enjeux liés au patrimoine militaire et à l'accueil touristique sur le Levant.	**FAIBLE**

11.2. Milieu naturel

11.2.1. Milieu terrestre

Les expertises du groupement d'écologues ont permis de recenser plusieurs habitats ou espèces à enjeux sur l'aire d'étude avec notamment :

- Un **enjeu majeur** pour trois habitats (Herbier à Posidonie, groupement des falaises méditerranéennes, maquis littoraux) ;
- Un **enjeu très fort** pour une espèce floristique (Romulée de Florent) ;
- Un **enjeu fort** pour trois espèces floristiques (Orchis à petites fleurs, Glaïeul douteux, Statice nain), 1 espèce d'amphibien (Discoglosse sarde), 1 espèce de reptiles (Eulepte d'Europe) et 1 espèce de chiroptères (Molosse de Cestoni) ;
- Un enjeu modéré pour 3 espèces de reptiles, 3 espèces de chiroptères et 6 espèces d'oiseaux.

Le tableau ci-contre présente pour chaque groupe biologique les éléments identifiés à enjeu de conservation.

La Figure 96 ci-après présente la hiérarchisation des enjeux écologiques identifiés sur le site d'étude.

Les différents habitats naturels présentent des enjeux écologiques variables en fonction de leur nature et de leur rôle dans l'utilisation par des espèces faunistiques spécifiques. Pour chaque habitat, c'est l'enjeu écologique le plus élevé qui a été retenu comme représentatif.

Cette approche permet de prioriser les actions de gestion et de conservation en se basant sur les espèces et les fonctions écologiques les plus sensibles associées à chaque habitat.

Pour la composante floristique, l'approche retenue repose sur l'identification et la prise en compte des **habitats favorables**, plutôt que sur la **localisation ponctuelle des individus** ou stations. Cette méthodologie découle du constat que les espèces ciblées présentent une variabilité interannuelle marquée dans leur répartition spatiale. Dans ce contexte, il apparaît plus pertinent et opérationnel de considérer l'habitat dans son ensemble comme unité de référence pour l'évaluation des enjeux et la définition des mesures de conservation.

Tableau 26 - Liste des habitats et espèces protégées à enjeu de conservation inventoriés lors des prospections de terrain dans le secteur d'étude

Groupe	Habitat / Espèce	Enjeu local de conservation
Habitat naturel	Herbier à Posidonie	Majeur
	Groupement des falaises méditerranéennes	Majeur
	Maquis littoraux à *Juniperus phoenicea*	Majeur
	Friche	Fort
	Maquis haut occidental-méditerranéen	Modéré
Flore	Orchis à fleurs lâches	Fort
	Glaïeul douteux	Fort
	Statice nain	Fort
	Romulée de Florent	Très fort
Insectes	Pas d'enjeu identifié	
Amphibiens	Discoglosse sarde	Fort
Reptiles	Eulepte d'Europe	Fort
	Couleuvre de Montpellier	Modéré
	Couleuvre à échelons (probable)	Modéré
	Hémidactyle verruqueux	Modéré
	Lézard des murailles	Faible
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	Faible
Chiroptères	Molosse de Cestoni	Fort
	Pipistrelle commune	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius	Modéré
	Oreillard gris	Modéré
	Murin de Daubenton	Faible
	Vespère de Savi	Faible
	Pipistrelle pygmée	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Faible
Oiseaux (hors espèces à enjeux faibles)	Rossignol philomèle	Modéré
	Fauvette mélanocéphale	Modéré
	Gobemouche gris	Modéré
	Chardonneret élégant	Modéré
	Linotte mélodieuse	Modéré
	Serin cini	Modéré

La carte suivante présente la hiérarchisation des enjeux écologiques identifiés sur le site d'étude.

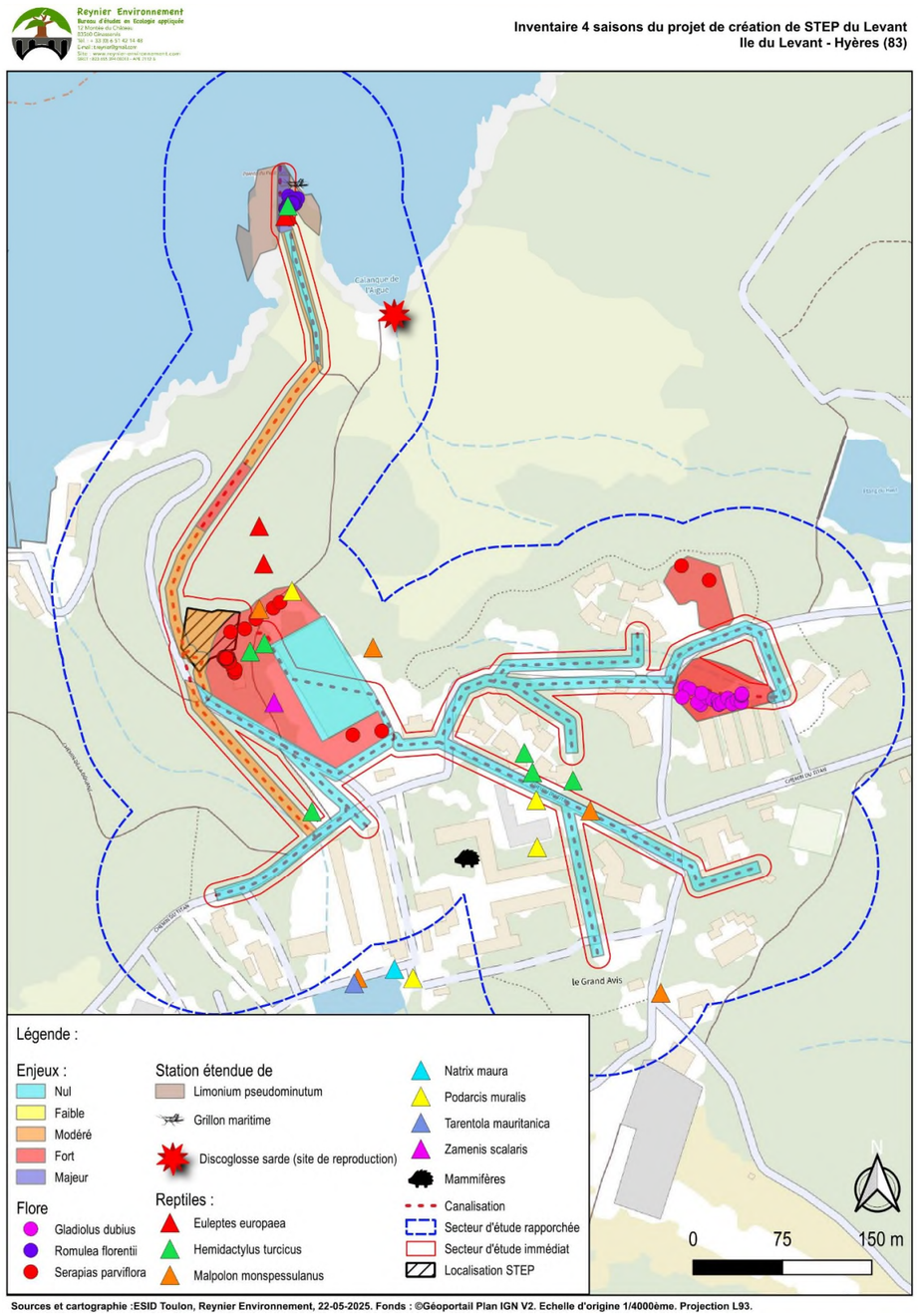


Figure 96 - Cartographie de synthèse des enjeux écologiques

11.2.2. Milieu marin

Concernant le milieu marin, l'herbier de Posidonie est très largement représenté tout autour de l'île du Levant. Il est implanté sur roche et substrat meuble avec des champs de grandes nacres (*Pinna nobilis*). La roche infralittorale à algues photophiles est présente de façon continue le long des côtes de l'ile. Les habitats sont nombreux et très variés : tombants, grottes, zones d'éboulis.

Dans la zone d'étude, autour et devant la pointe rocheuse, les fonds présentent des algues infralittorales, des herbiers de Posidonie, des fonds meubles à une profondeur inférieure à 10 mètres. Plus loin à environ 250 mètres de la pointe rocheuse au Nord, se trouve du coralligène entre -20 et -30 mètres de profondeur.

Également, *Caulerpa taxifolia* a été signalée dans l'anse du port de l'Avis et à la pointe du Grand Avis (Ruitton et al. 2007a).

La zone d'étude est inscrite dans le périmètre du sanctuaire des Pelagos. Le Grand Dauphin, *Tursiops truncatus*, est une espèce représentative du sanctuaire. Le Grand dauphin est une espèce grégaire déterminante de cétacés, en légère régression en Méditerranée, présente aussi bien en haute mer que tout près des côtes à de faibles profondeurs (2 m).

L'enjeu sur les biocénoses marines et les mammifères marins est considéré comme FORT.

Description des solutions de substitution examinées et justification du projet

Description des solutions de substitution examinées et justification du projet

12. Justification du choix du site

Bien que les zones identifiées comme abritant des espèces protégées aient évolué depuis l'étude initiale de 2017, et que le secteur d'implantation prévisionnel de la STEP soit désormais identifié comme abritant des espèces protégées, l'implantation de la station d'épuration dans cette zone peut être justifiée par plusieurs arguments techniques, écologiques et environnementaux :

- **Localisation** de la zone :
  - **Position centrale de la zone** : il a été retenu lors des études de conception que la station d'épuration traitera les eaux usées des secteurs Est et Ouest de la base vie. La zone d'implantation pressentie occupe donc une place centrale par rapport à ces 2 zones de collecte ;
  - **Éloignement par rapport aux bâtiments administratifs et de logements** : le choix de la zone d'implantation tient également compte de son éloignement par rapport aux logements et bâtiments administratifs de la base vie afin de limiter les nuisances potentielles, telles que les odeurs, les bruits liés à l'exploitation, l'impact visuel ou encore la présence de moustiques. Cette distance permet de garantir un confort optimal pour le personnel de l'île, tout en assurant une bonne intégration de l'ouvrage dans le paysage environnant ;
  - **Facilité d'accès** : la proximité immédiate de la zone avec la route, et avec les pistes périphériques du stade, facilite grandement l'accès des engins pour les opérations d'entretien et d'exploitation (curage des lits, faucardage, etc.). Cette accessibilité optimisée permet une gestion plus efficace et régulière de la STEP, tout en limitant les contraintes logistiques ;
  - La zone d'implantation pressentie est située **hors d'un espace boisé classé** (EBC) ;
- **Topographie et altimétrie** de la zone :
  - La zone d'implantation retenue est située **en point bas de la base vie, permettant ainsi une alimentation en partie gravitaire de la filière**. Cette disposition permet de réduire la consommation énergétique globale du projet (STEP + réseaux) ;
  - La zone retenue bénéficie d'une **altimétrie favorable à l'implantation de ce type de technologie épuratoire**. En effet, l'altimétrie de la zone est particulièrement adaptée au fonctionnement gravitaire en cascade des lits filtrants successifs, ce qui est une configuration optimale pour ce type de traitement. D'un point de vue économique, la pente naturelle du terrain permet d'organiser les différents étages de traitement selon un écoulement gravitaire, ce qui réduit considérablement le besoin en ouvrages de pompage, en canalisations sous pression ou en équipements électromécaniques. Cela se traduit par une diminution significative des coûts d'investissement et de fonctionnement, avec **moins de consommation énergétique et une maintenance plus simple**. Par ailleurs, l'utilisation d'un terrain en pente permet de **limiter les terrassements lourds**, notamment les déblais/remblais, car les bassins de traitement peuvent être aménagés en suivant la topographie naturelle. Cela réduit également les nuisances liées au chantier (bruit, poussière, transport de matériaux), tout en diminuant l'empreinte carbone globale du projet. Sur le plan écologique, **cette adaptation fine au relief permet une meilleure intégration paysagère de la station**, en conservant au maximum la structure naturelle du site, limitant l'artificialisation des sols, et en préservant les habitats environnants.

13. Présentation des alternatives étudiées

13.1. Choix de la filière d'assainissement

Le choix du procédé de traitement par filtre planté n'a pas été remis en question lors de la conception du projet. En effet, il apparait comme étant le plus adapté au contexte et possède différents avantages :

- **Système gravitaire s'intégrant facilement dans le paysage :** l'altimétrie de la zone d'implantation est adaptée à une filière de traitement extensif peu couteux en énergie ;
- **Compatibilité avec la biodiversité locale :** les bassins des filtres plantés de végétaux peuvent devenir des zones refuges ou de reproduction pour certaines espèces (amphibiens, insectes, oiseaux). Une fois en fonctionnement, compte-tenu de la faible exploitation requise pour ce type de filière, la station devient un espace relativement stable et peu fréquenté par l'humain, ce qui est bénéfique pour la faune.

Deux scénarii ont été étudiés pour le projet. Ils diffèrent sur l'implantation de la filière de traitement :

- Scénario 1 : implantation avec accès depuis le stade (base) ;
- Scénario 2 : implantation avec accès via la route d'accès de la base vie (variante).

13.1.1. Station d'épuration

13.1.1.1. Scénario 1 (base)

Cette implantation est dans la continuité des études de faisabilité menées par le BET ENVEO. L'accès aux ouvrages est réalisé depuis la piste périphérique du stade sportif.

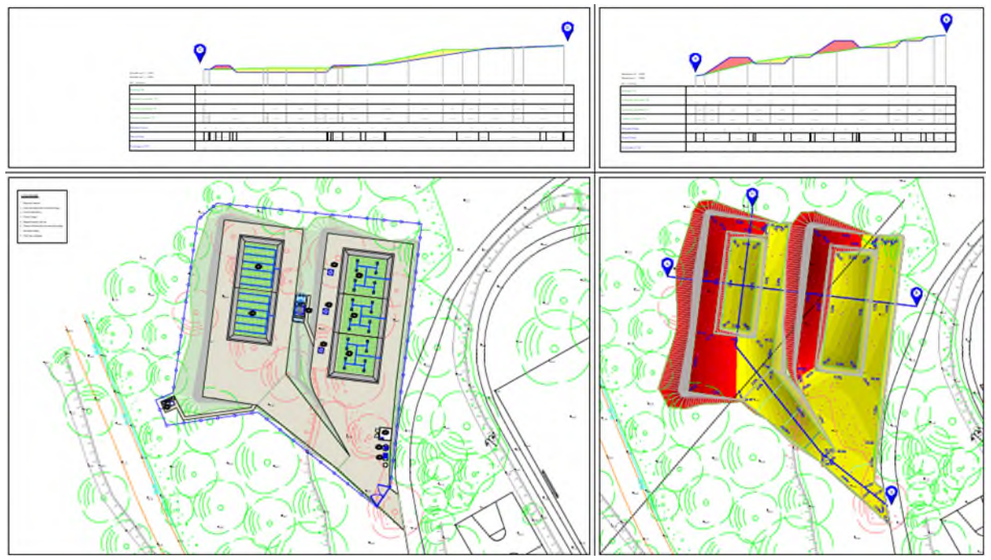


Figure 97 - Plan d'implantation du scénario 1

Cette implantation nécessite l'aménagement d'un poste de refoulement sur la branche ouest du réseau de collecte et transfert des eaux usées de la base vie. Cette implantation nécessite la mise en œuvre d'un poste de refoulement sur le réseau ouest (équipement de relevage intermédiaire de petite capacité nécessitant un programme d'entretien et de maintenance rigoureux du fait de la faible sollicitation de l'ouvrage, risque accru de septicité des effluents…), ce qui peut engendrer des problématiques.

13.1.1.2. Scénario 2 (variante) : implantation avec accès la route d'accès de la base vie

Afin de limiter les contraintes du scénario 1, il a été envisagé au stade des études avant-projet une implantation variante des ouvrages permettant de supprimer le poste de refoulement de la branche ouest au détriment d'un enfouissement plus important des réseaux gravitaires de transfert. Cette implantation permet également de libérer l'intégralité de l'accès au stade sportif en permettant l'accès à l'ouvrage de traitement directement depuis la route d'accès à la base vie (giration des engins au niveau du rondpoint à l'entrée de la base vie permettant un accès à l'enceinte de la station d'épuration).

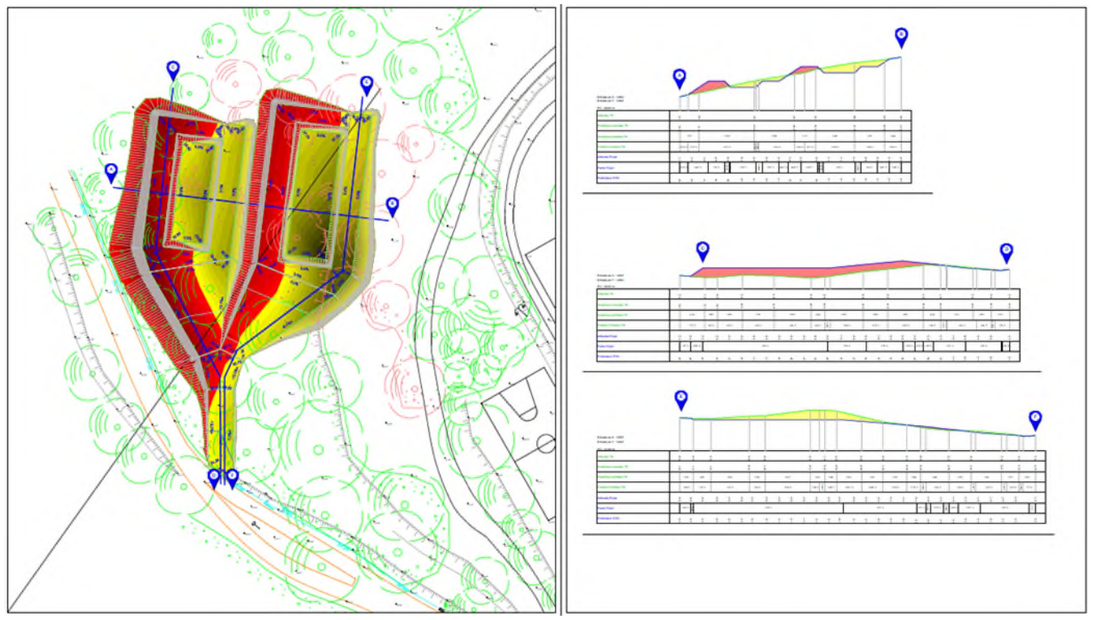


Figure 98 - Plan d'implantation du scénario 2

Cette implantation permet de s'abstenir de plusieurs problématiques liées au transfert des effluents vers l'ouvrage de traitement mais nécessite un investissement plus important pour la partie réseau (certains tronçons de canalisation gravitaire seront réalisés en surprofondeur, mais le réseau ne comportera plus de poste de refoulement).

13.1.2. Réseaux

13.1.2.1. Scénario 1 (base)

La solution de base consiste à raccorder le réseau d'eau usée existant sur la nouvelle station d'épuration par :

- L'interception de la branche OUEST et son raccordement en tête de station par l'intermédiaire d'un poste de refoulement ;
- L'interception de la branche EST et son raccordement gravitaire sur la station d'épuration ;
- La rénovation du collecteur gravitaire existant accueillant à terme les eaux usées traitées ;
- La refonte de l'émissaire en mer.

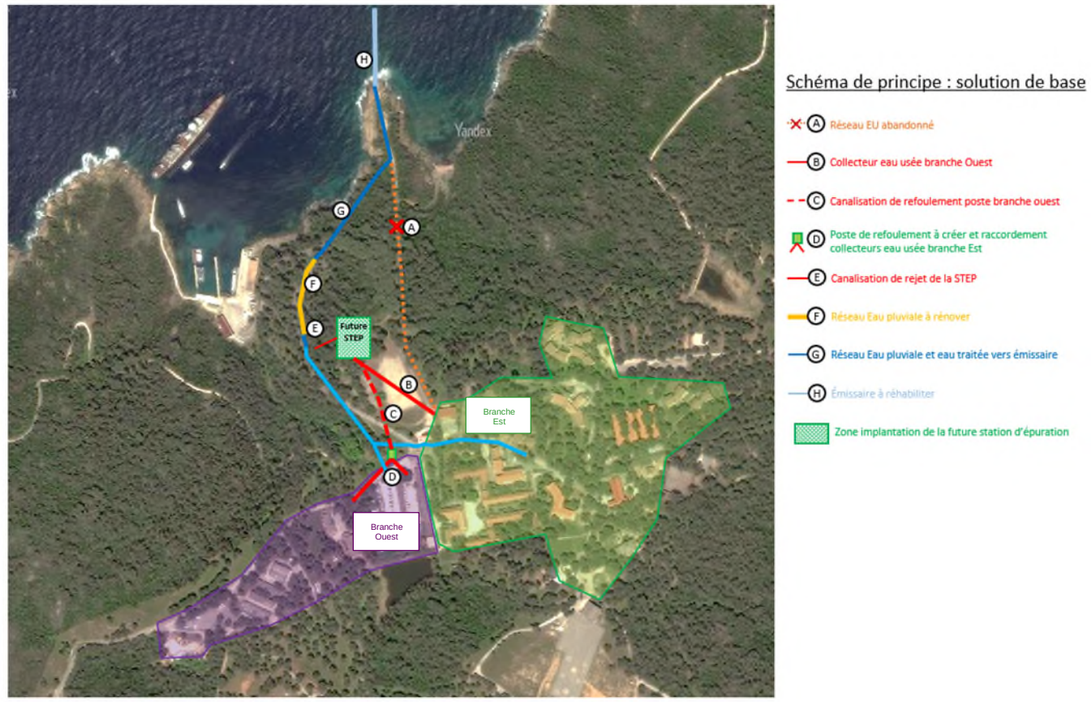


Figure 99 - Plan de principe du scénario n°1

13.1.2.2. Scénario 2 (variante)

La solution variante consiste à raccorder le réseau d'eau usée existant sur la nouvelle station d'épuration par :

- L'interception gravitaire de la branche OUEST et son raccordement en tête de station à l'Ouest (route d'accès à la base vie) ;
- L'interception de la branche EST et son raccordement gravitaire sur le réseau de la branche Ouest avant de se raccorder sur la station d'épuration ;
- La rénovation du collecteur gravitaire existant accueillant à terme les eaux usées traitées ;

- La refonte de l'émissaire en mer.

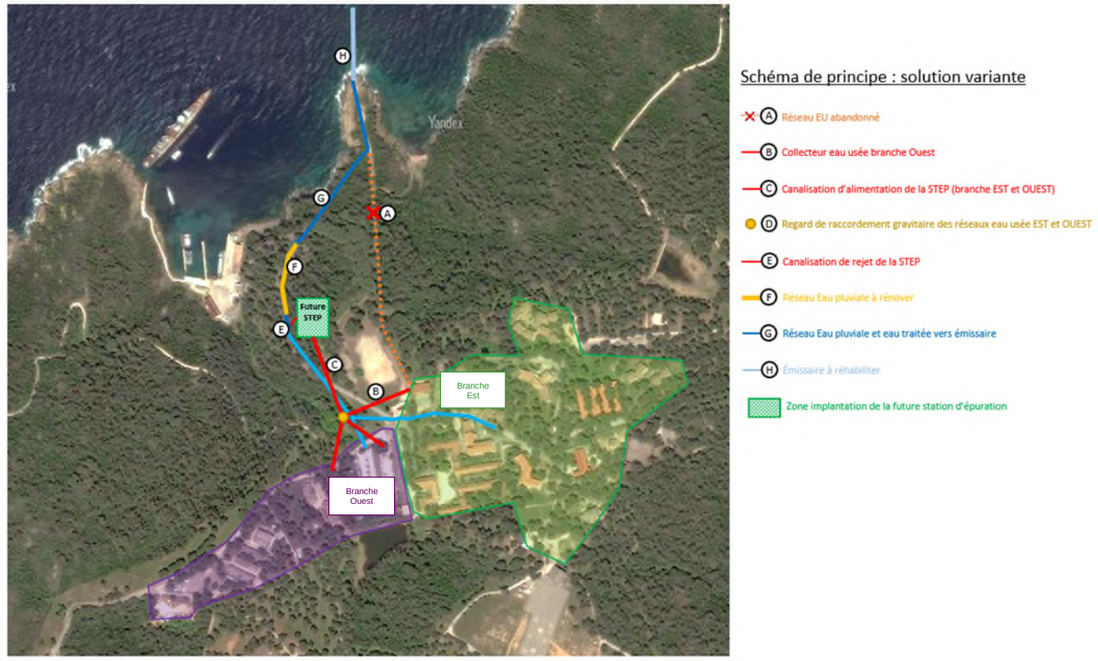


Figure 100 - Plan de principe du scénario n°2

13.1.3. Analyse multicritère

L'analyse multicritère (AMC) est un outil d'aide à la décision permettant de comparer les avantages et inconvénients de plusieurs scénarii par rapport à des critères de jugements prédéfinis. Le jugement peut soit être sous forme de notation pondérée selon l'importance donnée aux différents critères, soit subjective sur la base d'une appréciation selon les bienfaits ou impacts.

Les critères de jugement sont les suivants :

- Fonctionnement hydraulique

  Ce critère évalue les performances hydrauliques des installations (pompage, alimentation gravitaire, fiabilité pour les différents horizons de dimensionnement).

- Continuité de service

  Ce critère prend en compte la continuité de service (réseau notamment) pendant les travaux.

- Intégration / accessibilité des ouvrages

  Ce critère prend en considération l'intégration paysagère des ouvrages dans l'environnement proche mais également de leur accessibilité en phase exploitation (accès routier, giration…).

- Cout d'investissement

  Le cout d'investissement est valorisé par ce critère. Le cout le moins élevé obtient la meilleure appréciation.

- Cout d'exploitation

  Le cout d'exploitation de chaque scénario est jugé à partir de ce critère. La comparaison est effectuée sur la base du cout de fonctionnement en €HT / an.

- Difficultés techniques

  Ce critère met en évidence les difficultés techniques du scénario : travaux en milieu rocheux, travaux en forte profondeur, contraintes d'accès en phase chantier… L'insularité de l'île du Levant fait également partie des critères de jugement.

Tableau 27 - Synthèse de l'analyse multicritères des scénarios envisagés pour la STEP et les réseaux

Catégorie d'ouvrage	Scenario	Critères d'évaluation					
		Fonctionnement hydraulique	Continuité de service	Intégration / accessibilité de l'ouvrage	Coût d'investissement	Coût d'exploitation	Difficultés techniques
STEP	Base	☺	☺	☺	☺	☺	😐
	Variante	☺	☺	☺ ☺	☺	☺	😐
Réseaux Phase 1	Base	☹ Fort risque de septisation de l'effluent dans le poste de refoulement	☺ Réseau neuf	☺	☺ 583 050 € HT	☹ 1000 € HT / an	😐 Travaux en milieu rocheux
	Variante	☺ Suppression du poste Pentes optimisées	☺ Réseau neuf	☺	😐 680 225 € HT	☺ 0 € HT / an	☹ Travaux en milieu rocheux + forte profondeur

Au regard de l'analyse multicritère, le scénario variante ressort plus avantageux que le scénario de base.

Nota : concernant la réfection des réseaux, le scénario de base a été modifié en amont de la réalisation travaux afin d'adapter le tracé des canalisations aux contraintes environnementales et ainsi éviter les espèces floristiques à enjeu identifiées.

13.3. Choix de la technique de réhabilitation de l'émissaire

Au stade Avant-Projet (AVP), cinq solutions ont été envisagées :

- Solution 1 : Confortement de la conduite existante + pose d'une protection cathodique ;
- Solution 2 : Pose d'une nouvelle conduite en PEHD par-dessus l'existante (conservation de la conduite existante en acier comme support) ;
- Solution 3 : Pose d'une nouvelle conduite en PEHD à l'intérieur de la conduite existante (tubage) ;
- Solution 4 : Dépose partielle de la conduite existante en acier en laissant les lests et pose d'une nouvelle conduite en PEHD ;
- Solution 5 : Dépose totale (conduite et lests) et pose d'une nouvelle conduite en PEHD sur le tracé de l'existant (ancres à vis plutôt que lests pour assurer la stabilité de la conduite).

À noter que pour ce type d'émissaire de petit diamètre (160 mm extérieur), le matériau qui présente le meilleur rapport qualité /prix est le PEHD. Le PEHD est naturellement protégé contre la corrosion. En termes d'entretien, il conviendra de vérifier les lestages (conduite posée sur le fond et non en porte à faux). Il est cependant nécessaire de le lester au moyen d'ancres à vis.

13.3.1. Solution 1 : confortement de la conduite existante + protection cathodique (anodes sacrificielles)

13.3.1.1. Généralités

Cette solution consiste à réhabiliter l'émissaire existant en réalisant un curage sur l'intégralité du linéaire de la conduite et en réparant la bride au niveau du diffuseur. La protection cathodique de l'émissaire sera réhabilitée. Des ancres à vis supplémentaires seront mises en place en fonction de la note de calcul de stabilité (études d'exécution prévues en phase travaux). Le sarcophage béton de l'atterrage sera réhabilité.

13.3.1.2. Description des travaux

- Bypass de l'émissaire existant ;
- Dépose du diffuseur ;
- Curage de la conduite par camion hydrocureur avec tête à chaîne (mise en place d'un filet anti MES) et récupération des sédiments (pour évacuation en décharge) ;
- Changement de la bride au niveau du diffuseur par plongeurs scaphandriers ;
- Réhabilitation de la protection cathodique et contrôle du fonctionnement de la protection ;
- Repose du diffuseur existant.

13.3.1.3. Avantage et inconvénients

- Avantages :

  - Méthode non impactant l'herbier de Posidonie ;
  - Facilité de mise en œuvre / couts réduits ;

- Inconvénients :

  - Durée de vie limitée / solution moyennement pérenne.

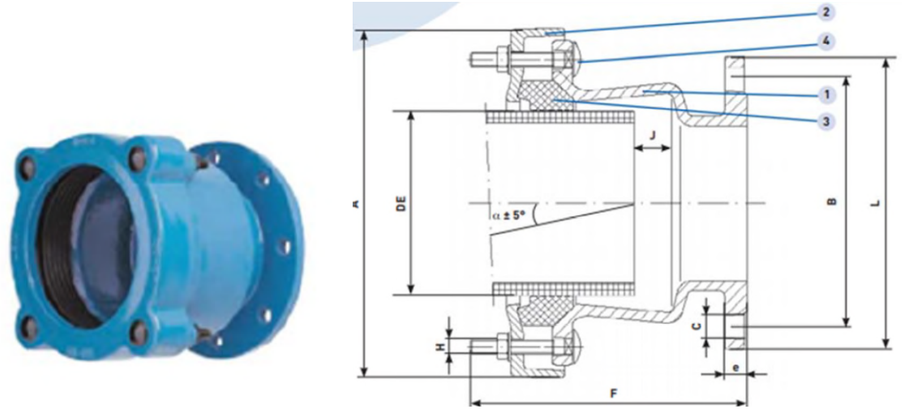
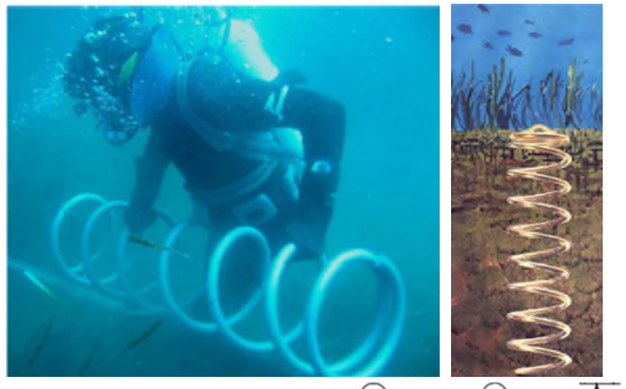


Figure 101 - Exemple d'adaptateur à bride très grande tolérance



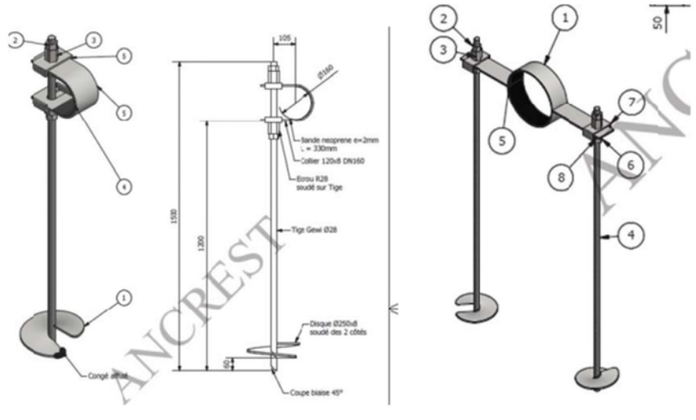


Figure 102 - Example d'ancre à sable type hélicoïdale (Harmony) de 1,5m de long pour assurer la stabilité de la conduite avec colliers de cerclage

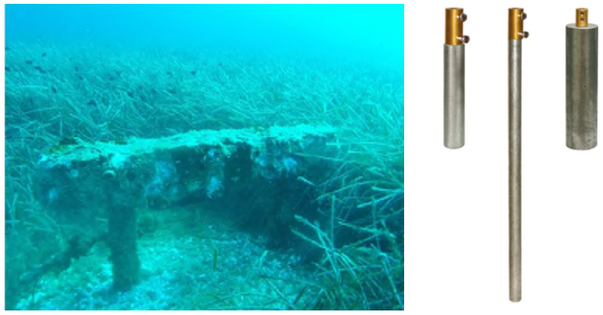


Figure 103 - Exemple de protection cathodique (anode sacrificielle)

13.3.2. Solution 2 : Pose d'un nouvel émissaire fixé sur l'existant

13.3.2.1. Généralités

Cette solution consiste à poser un nouvel émissaire en se servant de l'émissaire existant comme support. Il n'y a donc pas de dépose à prévoir. Un curage est réalisé sur une partie réduite (zone d'atterrage) facilitant cette tâche. Des ancres à vis supplémentaires seront mises en place en fonction de la note de calcul de stabilité notamment entre le dernier cavalier coté large et le diffuseur. Le sarcophage béton de l'atterrage sera réhabilité (cf. Figure 104 et Figure 105).

13.3.2.2. Description des travaux

- Bypass de l'émissaire existant ;
- Dépose et évacuation du diffuseur ;
- Curage de la partie atterrage de la conduite par camion hydrocureur avec tête à chaîne (mise en place d'un filet anti MES) et récupération des sédiments (pour évacuation en décharge) ;
- Fourniture et mise en place de colliers de cerclage sur la canalisation en acier galvanisé à chaud ;
- Fourniture et mise en place de colliers de cerclage sur les lests existants ;
- Pose d'une canalisation en PEHD DN160 SDR 17 et fixation sur canalisation existante par plongeurs scaphandriers à l'aide d'une barge ;
- Bétonnage (plot béton) de la zone de raccordement pour la protection contre la corrosion ;
- Réhabilitation du sarcophage béton existant (coffrage / bétonnage) ;
- Essai pression.

13.3.2.3. Avantage et inconvénients

- Avantages :

  - Méthode non impactant l'herbier de Posidonie ;
  - Facilité de mise en œuvre / couts réduits ;
  - Pas de curage sur l'intégralité de la canalisation ;

- Inconvénients :

  - Ancrage d'un émissaire sur une ancienne structure (mais nouvelle conduite donc solution plus pérenne que le confortement).

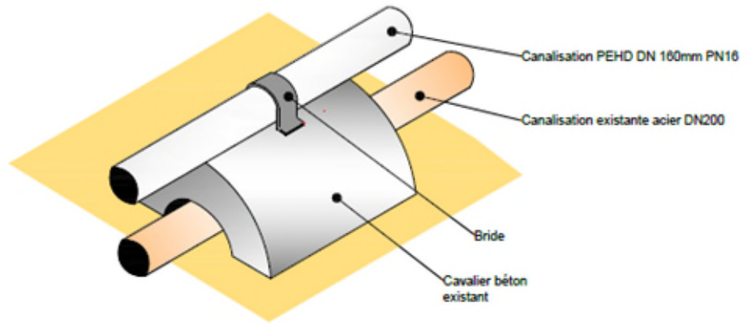


Figure 104 - Schéma du principe de pose et fixation conduite PEHD 160 sur cavalier béton existant

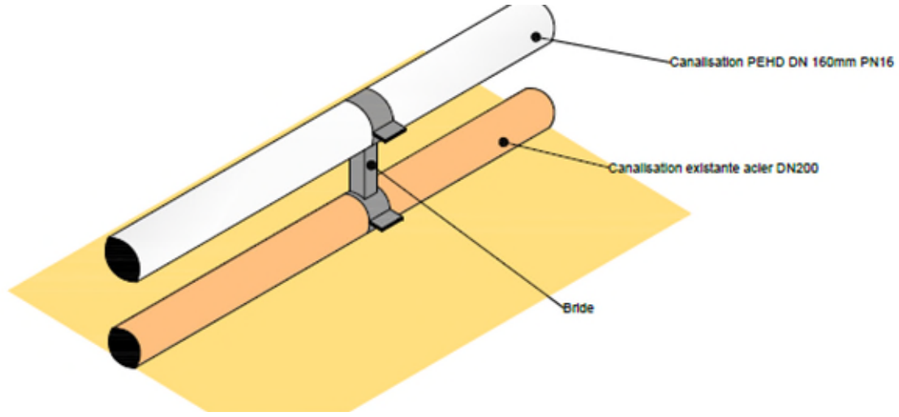


Figure 105 - Schéma du principe de fixation sur conduite existante

13.3.3. Solution 3 : Pose d'un nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant (par tirage et tubage)

13.3.3.1. Généralités

Cette solution consiste à tuber l'émissaire existant par une conduite en PEHD. Afin de réaliser cette opération, un curage et un raclage de la conduite acier doivent être réalisés. Un essai de tubage sur une section d'environ 20 m est préconisé afin de valider la faisabilité de la solution. Des ancres à vis supplémentaires seront mises en place en fonction de la note de calcul de stabilité. Le sarcophage béton de l'atterrage sera réhabilité (cf. Figure 106, Figure 107, Figure 108).

13.3.3.2. Description des travaux

- Bypass de l'émissaire existant ;
- Dépose et évacuation du diffuseur ;
- Curage de l'intégralité de la conduite par camion hydrocureur avec tête à chaîne (mise en place d'un filet anti MES) et récupération des sédiments (pour évacuation en décharge) et raclage par câble et passage de gabarit ;
- Assemblage de la canalisation à terre en PEHD DN160 SDR 17 en 1 seul tronçon et acheminement par remorquage ;
- Mise en place d'un câble de tirage et d'un treuil ainsi que des corps morts et poulies nécessaires au bon déroulement de l'opération ;
- Immersion de la conduite assemblée et tubage par tirage ;
- Bétonnage (plot béton) de la zone de raccordement pour la protection contre la corrosion ;
- Réhabilitation du sarcophage béton existant (coffrage / bétonnage) ;
- Essai pression.

13.3.3.3. Avantage et inconvénients

- Avantages :

  - Méthode non impactant l'herbier de Posidonie ;
  - Solution pérenne à long terme ;
  - Bonne protection du tuyau en PEHD ;
  - Pas de brides de raccordement intermédiaires ;

- Inconvénients :

  - Technicité importante/ opération délicate ;
  - Nécessité d'avoir un seul tronçon de 300 m de conduite ;
  - Possibilité de non-faisabilité de l'opération (raclage curage etc.) ;
  - Diamètre limité en fonction des calculs hydrauliques.

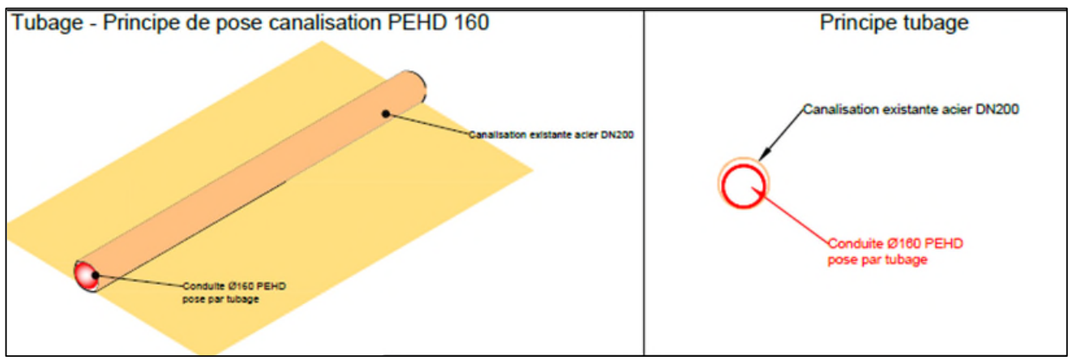


Figure 106 - Schéma du principe du tubage



Figure 107 - Moyens nautiques mis en œuvre pour une solution tubage



Figure 108 - Tête de tirage

13.3.4. Solution 4 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose partielle)

13.3.4.1. Généralités

Cette solution consiste à déposer la canalisation existante tout en conservant les lests béton afin de limiter les impacts sur les herbiers de Posidonies.

Un curage est réalisé sur une partie réduite (zone d'atterrage) facilitant cette tâche. Des ancres à vis supplémentaires seront mis en place en fonction de la note de calcul de stabilité. Le sarcophage béton de l'atterrage sera réhabilité. La pose de l'émissaire pourra se faire par tronçons en PEHD connectés entre eux par brides et boulonneries INOX A4.

13.3.4.2. Description des travaux

- Bypass de l'émissaire existant ;
- Dépose et évacuation du diffuseur ;
- Dépose de la canalisation an acier existante et évacuation en décharge ;
- Les lests sont laissés en place et ne doivent pas être touchés ;
- Fourniture et mise en place d'ancres à vis pour Posidonies avec colliers de bridage en acier galvanisé à chaud ;
- Fourniture et assemblage d'une canalisation en PEHD DN160 SDR 17 en tronçons de longueur adaptés pour passage sous les cavaliers béton ;
- Pose de la canalisation (tirage à l'intérieur des lests) et fixation sur les points de fixation (colliers) ;
- Fourniture et mise en place d'un diffuseur en T sur support béton ;
- Curage de la partie atterrage de la conduite par camion hydrocureur avec tête à chaîne (mise en place filet anti MES) et récupération des sédiments (pour évacuation en décharge) ;
- Bétonnage (plot béton) de la zone de raccordement pour la protection contre la corrosion ;
- Réhabilitation du sarcophage béton existant (coffrage / bétonnage) ;
- Essai pression.

13.3.4.3. Avantage et inconvénients

- Avantages :

  - Méthode impactant moyennement l'herbier de Posidonie ;
  - Nouvelle canalisation ;
  - Utilisation des lests existants ;
  - Pas de curage sur l'intégralité de la canalisation ;

- Inconvénients :

  - Impact de l'herbier de Posidonies lors de la dépose et la pose de la canalisation existante (écrasement faisceaux).

13.3.5. Solution 5 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose totale)

13.3.5.1. Généralités

Cette solution consiste à déposer la canalisation existante y compris les lests.

Un curage est réalisé sur une partie réduite (zone d'atterrage) facilitant cette tâche. Des ancres à vis seront mis en place en fonction de la note de calcul de stabilité. Le sarcophage béton de l'atterrage sera réhabilité. Similairement à la solution dépose partielle (conservation des lests), la pose de l'émissaire pourra se faire par tronçons en PEHD connectés entre eux par brides et boulonneries INOX A4.

13.3.5.2. Description des travaux

- Bypass de l'émissaire existant ;
- Dépose et évacuation du diffuseur ;
- Dépose de la canalisation an acier existante et évacuation en décharge ;
- Dépose des cavaliers bétons et évacuation en décharge ;
- Fourniture et mise en place d'ancres à vis pour Posidonies avec colliers de bridage en acier galvanisé à chaud ;
- Fourniture et assemblage d'une canalisation en PEHD DN160 SDR 17 en tronçons de longueur adaptés ancrage sur le TN ;
- Pose de la canalisation et fixation sur les points de fixation (colliers) ;
- Fourniture et mise en place d'un diffuseur en T sur support béton / ou ancre à vis ;
- Curage de la partie atterrage de la conduite par camion hydrocureur avec tête à chaîne (mise en place d'un filet anti MES) et récupération des sédiments (pour évacuation en décharge) ;
- Bétonnage (plot béton) de la zone de raccordement pour la protection contre la corrosion ;
- Réhabilitation du sarcophage béton existant (coffrage / bétonnage) ;
- Essai pression.

13.3.5.3. Avantage et inconvénients

- Avantages :

  - Méthode moyennement impactant l'herbier de Posidonie ;
  - Nouvelle canalisation ;
  - Utilisation des lests existants ;
  - Pas de curage sur l'intégralité de la canalisation ;

- Inconvénients :

  - Impact direct sur les Posidonies lors de la dépose et la pose de la conduite et des lests (écrasement faisceaux).

13.3.6. Analyse multicritère

Les critères de jugement sont les suivants :

- Fonctionnement hydraulique : *Ce critère évalue les performances hydrauliques des installations (pompage, alimentation gravitaire, fiabilité pour les différents horizons de dimensionnement).*
- Pérennité de l'ouvrage : *Ce critère prend en compte la pérennité de l'ouvrage (conduite notamment) pendant la phase d'exploitation.*
- Impact sur l'environnement : *Ce critère prend en considération l'impact des travaux sur l'environnement marin, notamment les herbiers de Posidonies qui sont présents sur site.*
- Cout d'investissement : *Le cout d'investissement est valorisé par ce critère. Le cout le moins élevé obtient la meilleure appréciation.*
- Cout d'entretien : *Le cout d'entretien de chaque scénario est jugé à partir de ce critère.*
- Difficultés techniques : *Ce critère met en évidence les difficultés techniques (technicité) du scénario : travaux en milieu rocheux, travaux en forte profondeur, contraintes d'accès en phase chantier… L'insularité de l'île du Levant fait également partie des critères de jugement.*

Tableau 28 - Synthèse de l'analyse multicritères des scénarios envisagés pour l'émissaire

Solution	Description	Critères d'évaluation					
		Fonctionnement hydraulique	Pérennité de l'ouvrage	Impact sur l'environnement	Coût d'investissement	Coût d'entretien	Difficultés techniques
Solution 1	**Confortement existant**	☺	☹	☺	☺	☹	☺
Solution 2	**Pose nouvelle conduite par-dessus l'existante**	☺	😐 Réseau neuf mais reposant sur structure existante	☺	☺	😐	☺ Pas de curage sur intégralité conduite
Solution 3	**Pose nouvelle conduite à l'intérieur de l'existante**	☺	☺ Réseau neuf + protection optimale	☺	☺	☺	☹ Curage sur intégralité conduite Un seul tronçon
Solution 4	**Dépose partielle (conservation des lests) et pose d'une nouvelle conduite**	☺	☺ Réseau neuf	😐	😐	☺	😐 Pas de curage sur intégralité conduite
Solution 5	**Dépose totale et pose d'une nouvelle conduite + ancres à vis**	☺	☺ Réseau neuf	☹	☹	☺	😐 Pas de curage sur intégralité conduite

La solution choisie est la solution 3, qui consiste en la pose d'une canalisation à l'intérieur de l'existante – par tubage. Cette solution présente le plus d'impacts positifs.

Description des incidences sur l'environnement et des mesures prises

Description des incidences sur l'environnement et des mesures prises

14. Cadre méthodologique (hors milieux naturels)

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet de mise en conformité du système d'assainissement sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, à défaut les réduire et à compenser les impacts résiduels, soit ce qui n'aura pu être ni évité ni réduit suffisamment.

Conformément au chapitre II Évaluation environnementale (art. R122-1 à L122-2) du livre I[er] de la partie réglementaire du Code de l'environnement, ce chapitre présente :

- **Les impacts** directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement ;
- **Les mesures envisagées** pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti d'aménagement sur l'environnement.

14.1. Description des incidences

La description des incidences sur l'environnement porte sur :

- Les **effets directs** c'est-à-dire qui sont directement liés au projet lui-même, à sa création et à son exploitation ;
- Les **effets indirects** qui sont des conséquences, et résultent généralement d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Les **effets cumulatifs** qui sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement ;
- Les **effets permanents** qui correspondent à des effets irréversibles dus à la création même du projet ou à son fonctionnement qui se manifesteront tout au long de sa vie ;
- Les **effets temporaires** qui sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux.

La plupart des effets décrits sont **négatifs** vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont **positifs**.

Le degré de chaque effet ou incidence est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Incidence nulle	**Absence d'incidence de la part du projet :** ▪ **Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,** ▪ **Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.**
Incidence faible	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte partielle et faible de valeur,** ▪ **La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,** ▪ **Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation**
Incidence moyenne	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte partielle et moyenne de valeur,** ▪ **La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,** ▪ **Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation**
Incidence forte	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte totale de valeur,** ▪ **La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,** ▪ **La création d'une préoccupation,** ▪ **La disparition totale d'une préoccupation,** ▪ **Une forte augmentation d'une préoccupation.**

14.2. Évaluation des impacts du projet

Les impacts sont ensuite définis en croisant les incidences et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

Incidence / *Enjeu*	Incidence positive	Incidence nulle	Incidence très faible	Incidence faible	Incidence moyenne	Incidence forte
Enjeu nul	Impact positif	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort	Impact très fort

14.3. Définition des mesures

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la doctrine **Éviter Réduire Compenser (ERC)** a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Cette séquence ERC est considérée sur toutes les phases de déroulement de l'opération et s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux. Elle comprend différents types de mesures :

- **Les mesures d'évitement**, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- **Les mesures de réduction** qui visent à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;
- **Les mesures de compensation** qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles. Ainsi, le niveau d'impact après application d'une mesure compensatoire étant difficilement évaluable, un impact compensé sera présenté dans une couleur neutre ;

- **Les mesures d'accompagnement** qui peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants. Chaque mesure est identifiée par un n° et par sa nature :

- E : mesure d'évitement ;
- R : mesure de réduction ;
- C : mesure de compensation ;
- A : mesure d'accompagnement.

Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des incidences et l'évaluation des impacts :

- Avant la mise en place de mesures (**impact brut**) ;
- Après la mise en œuvre de mesures de réduction ou/et d'évitement (**impact résiduel**) ;
- Après la mise en œuvre de mesures de compensation (lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé) ou/et d'accompagnement (peuvent être définies en complément des autres mesures) (**impact final**).

Il prendra la forme suivante :

Incidence / *Enjeu*	**Niveau d'incidence**	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Niveau d'enjeu	**Niveau d'impact brut / résiduel / final négatif ou positif**	X		X		X		

15. Méthodologie de la définition des impacts sur le milieu naturel terrestre

15.1. Type d'impacts

15.1.1. Impacts directs

Ce sont les impacts résultant de la mise en place du projet sur les milieux naturels. De nombreux impacts directs peuvent être identifiés selon la nature du projet : l'aménagement à proprement parler, les pistes d'accès, les zones de dépôt de matériaux, les places de retournement des engins… qui entrainent une destruction d'habitats naturels.

Ces impacts affectent les espèces animales et végétales de différentes manières :

- **Destruction d'individus** : il est probable que les travaux auront un impact sur la faune et la flore par destruction d'individus. Cet impact est d'autant plus fort qu'il touche des espèces à statut de conservation ;
- **Perte ou détérioration d'habitat d'espèces** : l'implantation d'un projet dans le milieu naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces présentes pour l'accomplissement de leurs cycles biologiques complets. Les travaux peuvent notamment conduire à une diminution de leur espace vital. Ainsi, des espèces verront leur territoire de chasse ou de reproduction détruit ou réduit pouvant les forcer à rechercher un nouveau territoire ;
- **Dérangement d'espèces** : les travaux auront également un impact lié au dérangement d'espèces dû aux bruits et aux mouvements de chantier. En effet, le bruit et les mouvements des engins et des ouvriers peuvent effrayer des espèces qui fuiront le temps des travaux.
  Ces déplacements d'espèces peuvent avoir des conséquences plus ou moins importantes suivant la période des travaux. Par exemple, la fuite d'un oiseau entrain de couver peut entrainer la perte de la nichée et donc avoir un impact fort, alors que la fuite d'un serpent n'entrainera pas d'impact fort pour cette espèce.

15.1.2. Impacts indirects

Ceux sont les impacts qui ne sont pas liés à l'action directe de la mise en place de l'ouvrage mais qui en résultent. Il s'agit par exemple de la modification des fonctionnalités des écosystèmes qui peut modifier l'utilisation du site par les espèces, notamment les modifications de déplacements d'espèces dues à la présence de l'ouvrage ou à la modification de la structure paysagère.

15.2. Durée des impacts

15.2.1. Impacts permanents

Il s'agit des impacts qui perdureront tout le temps de l'exploitation de l'ouvrage du fait même de la présence de l'ouvrage (création de barrière infranchissable, perte d'habitat permanent…).

15.2.2. Impacts temporaires

Il s'agit essentiellement des impacts liés au chantier (bruit, poussières, augmentation de la fréquentation du site…). Ces impacts se traduisent généralement par un dérangement des espèces animales par le passage des engins et des ouvriers.

16. Impacts temporaires sur l'environnement et mesures (hors milieu naturel)

16.1. Impacts temporaires sur le milieu physique

16.1.1. Impact sur le relief

16.1.1.1. Impact sur la topographie

IMPACT BRUT

Le site d'implantation de la station d'épuration est caractérisé par un terrain en déclivité, avec une altimétrie variant de 15 à 45 mètres, et une **pente marquée dans le sens Nord-Ouest de l'ordre de 15 %, compatible avec les futurs aménagements**.

L'utilisation d'un terrain en pente permet de limiter les terrassements lourds, notamment les déblais/remblais, car les bassins de traitement peuvent être aménagés en suivant la topographie naturelle.

Les opérations de terrassement comprennent : le terrassement des plateformes et des bassins dans les plateformes, le décaissement des voiries et la finition des talus. Au total, 1 100 m³ de déblai et 1 100 m³ de remblai seront nécessaires.

Le pourtour des filtres sera décaissé à la côte fond de forme des voiries.

Si les analyses le permettent, les produits de déblais générés seront réutilisés pour le remblai.

Pour la création des réseaux, aucune modification de relief n'a eu lieu : les canalisations souterraines ont été remplacées et le terrassement a été effectué de sorte que la topographie d'origine soit conservée.
De plus, lorsque cela a été possible, les matériaux de déblais ont été recyclés pour les opérations de remblaiement.

Enjeu \ Incidence	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	x		x		x		

MESURE DE RÉDUCTION

R1 – Optimiser les modifications des sols et sous-sols

Objectif de la mesure
Limiter la modification du sol et du sous-sol.

Description de la mesure
Choix d'implantation du site adapté à l'altimétrie et la déclivité naturelle du terrain, limitant les opérations de terrassement et de nivellement.

Les déplacements de terre pour le nivellement et les remblais seront **optimisés de manière à limiter les sorties de terre du site.**

Les déblais, suivant leurs caractéristiques géotechniques, l'absence de pollution et en cas de besoins, seront **réutilisés au maximum dans le cadre du projet**. Ils pourront être employés pour des travaux de modelage du terrain naturel ou à stabiliser la voie d'accès. Les excédents de déblais non valorisables seront envoyés en décharge agréée ou seront utilisés dans le cadre d'autres projets à proximité ou encore définitivement stockés sur le site d'étude s'ils ne présentent pas de pollution.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

La topographie du terrain **sera peu modifiée** dans son ensemble du fait que le site a été en partie choisi pour sa pente adaptée au système de traitement choisi.
Des mesures seront mises en place pour **optimiser les déblais et remblais**.

Enjeu \ Incidence	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	x		x		x		

16.1.1.2. Impacts sur la bathymétrie

IMPACT BRUT

En mer, le projet consiste à la réhabilitation de l'émissaire par pose d'un nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant (par tirage et tubage). Les travaux ne sont pas de nature à avoir un impact sur la bathymétrie de la zone d'étude.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul							

En l'absence d'incidence sur la bathymétrie, aucune mesure n'est prévue et le niveau d'impact résiduel reste nul.

16.1.2. Impact sur les sols et sous-sols

IMPACT BRUT

Le site d'étude repose sur des micaschistes, roches peu perméables qui représentent peu d'enjeu vis-à-vis des aménagements prévus.

Le projet prévoit des opérations de terrassement, notamment pour la création des bassins de filtration.
L'étude G2 AVP précise que certains terrains à décaisser peuvent inclure des passages de quartz très durs nécessitant l'emploi d'engins de forte puissance.

Des tassements superficiels du sol peuvent être provoqués par la création des voies de desserte permanentes et temporaires, la création des aires de stockage et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces et sur des terrains meubles. **Comme sur toutes les voies carrossables non goudronnées, le sol peut se tasser, surtout par temps humide.**

L'étude G2 AVP précise qu'aucune eau n'a été rencontrée dans les différents sondages mais d'importantes circulations d'eau sont attendues au sein des remblais, notamment lors des périodes défavorables avec de forts cumuls de pluie. Toutefois ; le piézomètre mis en place dans l'un des sondages permettra de procéder à des relevés piézométriques périodiques, notamment lors des périodes pluvieuses prolongées.

Incidence / Enjeu	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	x		x	x	x	x	x

MESURE DE RÉDUCTION

La mesure mise en place pour réduire l'impact sur la topographie (*R1 – Optimiser les modifications des sols et sous-sols*) s'applique à l'enjeu des sols et sous-sols.

R2 – Limiter les tassements

Objectif de la mesure
Limiter les effets du chantier sur les sols.

Description de la mesure
Conformément à la norme NF P 94-500, une **étude géotechnique de type G2 AVP** spécifique au projet de station d'épuration au sol a été menée. Celle-ci a permis de déterminer plus précisément les solutions de fondation envisageables ainsi que les tassements théoriques prévisibles, afin d'éviter, réduire ou compenser un impact sur les sols et les sous-sols.

Afin de limiter les effets de l'activité du chantier sur le sol, les dispositions suivantes seront mises en place :
- L'emprise du chantier sera limitée à l'emprise du projet ;
- Les véhicules de chantier seront choisis de façon à limiter la pression sur le sol ;
- Les travaux de construction seront à éviter en cas d'humidité persistante (l'humidité du sol pouvant aggraver le phénomène de tassement) ;
- Les résidus de chantier seront éliminés scrupuleusement (matériaux de construction, consommables, etc.).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R3 – Remise en état du site après travaux

Objectif de la mesure
Prévenir toute atteinte à la qualité des milieux terrestre et marin.

Description de la mesure
En application de l'article L.181-23 du code de l'environnement, lorsque les travaux en contact avec le milieu marin seront définitivement arrêtés, le site sera remis dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée aux intérêts protégés mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement :

- Les installations de chantier, les engins et équipements, le matériel et les matériaux en excédent, seront enlevés ;
- Les emplacements mis à disposition pour les installations de chantier remis en état ;
- Pour le milieu marin, un contrôle des fonds sera effectué pour retirer l'ensemble des éléments pouvant être en lien avec le chantier.

L'autorité administrative compétente sera informée de la cessation de l'activité et des mesures effectivement prises et mises en œuvre.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Le respect des mesures permettra de réduire le risque de sensibilisation des sols calcaires, **de réduire l'importance des tassements et de les limiter dans l'espace.**

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	x		x	x	x	x	x

16.1.3. Impact sur la nature des fonds

IMPACT BRUT

Les travaux maritimes seront effectués à l'intérieur de l'émissaire déjà existant. Des mouillages seront mis en place pour la barge, au niveau de l'exutoire. Ces mouillages seront réalisés à l'aide de scaphandriers afin de trouver des zones sans Posidonies. Lors du curage de la conduite, un caisson sera situé en bout d'exutoire afin de récupérer les matériaux curés.
Le projet prévoit l'installation d'ancres à vis sur la partie aval de la conduite. Ces ancres atteignent de faibles profondeurs. Ces ancres représentent une faible surface et ne sont pas de nature à modifier la typologie de la nature des fonds.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x		x	x	x	x	x

En l'absence d'incidence significative sur la nature des fonds, aucune mesure n'est prévue et le niveau d'impact résiduel reste très faible.

16.1.4. Impact sur le climat

IMPACT BRUT

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. En revanche, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des émissions de CO_2.
Toutefois, les travaux envisagés pour la réalisation de la station d'épuration et de la réfection des réseaux sont de faible envergure et seront limités dans le temps, se traduisant de cette manière par des émissions limitées.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x		x	x	x	x	x

MESURE DE RÉDUCTION

R4 – Limiter les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère du chantier

Objectif de la mesure
Réduire les émissions de CO_2 lors des travaux.

Description de la mesure
Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises, de réduire le nombre de livraisons par camions en fonction du tonnage des matériaux approvisionnés, de définir le stockage des déblais sur place et leur réutilisation sur site pour l'essentiel, **limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.**

De plus, les véhicules de chantier devront **respecter les normes en vigueur** en matière d'émissions de gaz et être entretenus et contrôlés en conséquence. **Une consigne d'arrêt des moteurs** sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

La mesure R4 permet de **réduire les émissions de CO_2** dans l'atmosphère par l'activité du chantier.

Enjeu \ Incidence	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long Terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	x		x	x	x	x	x

16.1.5. Impact sur les milieux aquatiques

IMPACT BRUT

Impacts sur les eaux de surface et souterraine

Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer des phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. Ces modifications peuvent avoir des effets sur la ressource en eau souterraine et superficielle.

D'un **point de vue qualitatif,** les **pollutions générées,** généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en cours de terrassements (apport de matière en suspension) ;
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins, provoquant l'eutrophisation des eaux surfaciques ;
- Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- Une mauvaise gestion des déchets ;
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

D'un **point de vue quantitatif**, l'organisation du chantier en général (aires de stockage, base de vie, voies de desserte, stationnement des véhicules de chantier et des véhicules des travailleurs) engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou à l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet.

Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. En effet, les travaux de terrassement occasionnent des **émissions de poussières diffuses** notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps et l'espace et peuvent être prévenues par des mesures courantes, comme l'arrosage des voies d'accès et du site. Les eaux issues de cet arrosage et du nettoyage des véhicules peuvent être ainsi **fortement chargées en particules fines**.

Aucun cours d'eau permanent n'est situé sur le périmètre d'étude, et le cours d'eau intermittent le plus proche est situé à environ 100 mètres au sud-ouest du site d'implantation de la STEP.
Le projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine affleurante du « Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères » (FRDG609), un socle non karstique où l'écoulement y est entièrement libre, se rechargeant principalement via l'infiltration des précipitations (eaux météoriques).

Impacts sur les eaux côtières

En phase travaux, comme toute opération en contact avec le milieu marin, les travaux sont susceptibles de générer une pollution des eaux, qui peut avoir plusieurs origines :

- Les installations de chantier : risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées… ;
- Les risques de pollution par une mauvaise gestion des déchets de chantier ;
- Les produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (hydrocarbures) ;
- L'éventuelle utilisation de matériaux de construction ;
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics (en cas de fuites d'engins) ;
- Les incidents de chantier dus à l'écoulement de polluants chimiques dans le milieu marin par l'utilisation des engins de chantier et de la barge flottante (huiles, hydrocarbures, liquides de refroidissement) qui sont susceptibles de nuire à la qualité des eaux.

Le risque de pollutions est jugé mineur car l'approvisionnement des engins en hydrocarbures ou huiles (barges, groupe électrogène, …) sera réalisé au port (pour les engins navigant) ou sur une surface imperméabilisée (pour les engins évoluant à terre) et leur entretien régulièrement effectué. Toutefois, des pollutions accidentelles sont susceptibles de survenir.

Lors des travaux de curage et raclage par câble de l'émissaire existant, il existe un risque d'augmentation de la turbidité en raison des sédiments présents dans la conduite. La turbidité de l'eau entraine une diminution de la transparence de l'eau. Toutefois, les matériaux curés seront récupérés dans un caisson à l'extrémité de l'exutoire, ce qui limitera fortement le risque de turbidité du milieu.

Sur les zones où les ancres à vis seront installées, le sédiment en place est sableux. La pose des ancres ne constitue pas une source de pollution. Les travaux seront effectués par des plongeurs et la surface de substrat impactée est de très faible diamètre (quelques centimètres carrés d'ancre). L'installation des ancres à vis (spécifique à la Posidonie) ne générera pas de remise en suspension au niveau de l'herbier de Posidonie.

Les effets de la réalisation des travaux sur le milieu physique peuvent être considérés comme négatifs moyen.

Enjeu \ Incidence	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	x	x	x		x		

MESURES DE RÉDUCTION

Les mesures mises en place pour réduire les impacts sur la géologie (*R2 – Limiter les tassements* et *R3 – Remise en état du site après travaux* sont les mêmes pour la ressource en eau souterraine. Ces mesures permettent notamment de limiter les effets de l'activité du chantier sur les quantités d'eaux ruisselées.

R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier

Objectif de la mesure
Prévenir le risque de pollution du sol et des milieux aquatiques terrestres.

Description de la mesure
Afin de prévenir tout accident, diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

L'article R.211-60 du Code de l'environnement relatif à la réglementation des huiles et lubrifiants interdit les déversements directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines…) **dans les eaux superficielles et souterraines**.

Par conséquent, afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, les dispositifs suivants seront mis en place :

- Pour éviter toute pollution des sols et de l'eau (eau de surface ou nappe phréatique) par les hydrocarbures, les engins seront en bon état et à jour de leur contrôle. Pour prévenir toute fuite d'hydrocarbures, les cuves utilisées pour le stockage du carburant sont à double paroi ;
- **Le stockage des matières polluantes sera implanté hors zones sensibles**. Une zone sensible peut être définie comme présentant une vulnérabilité au risque de pollution (habitat naturel, milieu humide, etc.) ;
- Les produits pétroliers ou chimiques contenus dans des bidons simple peau seront stockés dans des bacs de rétention en prévision d'une éventuelle fuite. Ainsi en cas d'épisode pluvieux, les graisses et hydrocarbures ne seront pas entraînés vers les fossés ou cours d'eau. Par ailleurs, leur volume sera limité au strict nécessaire ;
- La manipulation de produits potentiellement polluants (hydrocarbures, peintures,), et l'entretien et le remplissage en carburant des véhicules et matériels seront réalisés sur une aire étanche aménagée à cet effet et équipée d'un dispositif de rétention ;
- Un vérification quotidienne visuelle des engins et véhicules (perte de liquide ou huiles) sera réalisée par le conducteur d'engin et/ou chef de chantier lors de la prise de poste.

Les travaux de terrassement se feront si possible **en période peu pluvieuse**.

D'autre part, le **site du chantier sera doté de kits anti-pollution**, qui seront mis à disposition du personnel afin de permettre le blocage et la neutralisation d'une pollution accidentelle : dans la baraque de chantier, dans chaque engin de terrassement et dans le fourgon du chef d'équipe.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R6 – Veille météorologique

Objectif de la mesure
Mettre en sécurité le chantier et les équipements.

Description de la mesure
L'entreprise prendra connaissance des conditions météorologiques pour les consigner dans son journal de chantier et mettra en sécurité ses engins en conséquence de même que les soirs et jours non travaillés. En cas de mauvais temps prévu par la météo, l'entreprise prendra toutes les dispositions pour sécuriser le chantier.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R7 – Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières

Objectif de la mesure
Prévenir le risque de pollution de la colonne d'eau.

Description de la mesure
Une utilisation systématique de matériaux présentant des qualités techniques non polluantes sera mise en œuvre, afin de limiter les risques de relargage de substances polluantes dans le milieu naturel.
De plus, l'entrepreneur veillera scrupuleusement à ce qu'aucun rejet de matériaux, laitance de béton, béton, ou hydrocarbure ou autre matériau divers n'intervienne dans le milieu naturel. En cas de pollution accidentelle, les travaux seront interrompus et la pollution sera contenue à l'aide de kits anti-pollution maritimes tenus à disposition pour une intervention immédiate.

Tout incident entraînant un rejet accidentel sera porté à la connaissance des autorités administratives compétentes : Pompiers, Police, etc…

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R8 – Précautions de sécurité

Objectif de la mesure
Prévenir le risque de dégradation de l'environnement.

Description de la mesure

Toutes les précautions de sécurité devront être mises en œuvre durant les travaux.
En ce qui concerne l'organisation générale des travaux, on devra considérer les recommandations suivantes :

- Tenue d'un **carnet de bord** par l'entreprise en charge des travaux décrivant les opérations réalisées et tenir ce carnet à disposition des autorités compétentes. En cas d'incident, le responsable des opérations devra avertir immédiatement les autorités compétentes ;
- Désignation d'un « ***responsable Environnement*** » sur le chantier (pouvant être le conducteur de travaux), chargé du respect des procédures de gestion des déchets, de veiller au comportement des personnels, et doté d'une capacité d'initiative réelle en cas d'incident technique susceptible de générer des nuisances ;

- Désignation d'un **coordinateur environnemental** sur le chantier, il s'agira d'un écologue indépendant qui prendra en charge l'ensemble des mesures environnementales (ancrages des barges, le contrôle de leur mise en œuvre et effectuera un bilan en fin de chantier ;
- Création d'un **plan d'urgence pour l'environnement**, avant le début des travaux, de sorte qu'en cas d'accident, le protocole d'action soit parfaitement défini : utilisation de matériaux absorbants en cas de contacts avec l'eau, stockage des produits dans des zones sécurisées imperméabilisées… ;
- Création d'un **plan de gestion du chantier** : collecte, traitement et élimination des déchets. L'entreprise devra fournir régulièrement les bordereaux de suivi de l'élimination des déchets afin d'en assurer la traçabilité,
- Des **informations préalables** devront être délivrées par avis par le maître d'ouvrage **aux navigateurs, aux riverains et aux usagers habituels** du site (par voie d'affichage sur site, en mairie et par voie de presse).

La zone du chantier sera bien délimitée et matérialisée afin d'empêcher tout risque d'intrusion volontaire ou non sur celui-ci et par là-même éliminer les risques d'incidents et/ou accidents.

La zone et le calendrier prévisible du chantier seront communiqués aux autorités administratives et le chantier sera inaccessible aux personnes qui y seront extérieures. Les moyens terrestres et les équipements connexes seront réservés aux personnels de l'opérateur des travaux, aux représentants des Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre du projet ainsi qu'aux contrôleurs éventuels des autorités administratives.

Les matériels fixes et mobiles utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur.
Les engins utilisés seront homologués aux normes.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R9 – Contrôle de l'absence de panache turbide

Objectif de la mesure
Limiter la remise en suspension des particules lors des travaux

Description de la mesure

Compte tenu de la méthodologie de travaux (dépose du diffuseur par plongeurs, curage de la conduite avec caisson de récupération et tubage du nouvel émissaire), il n'est pas attendu de formation de panache turbide au droit de l'émissaire. Une surveillance visuelle sera néanmoins mise en place. Cela permettra d'alerter en cas d'apparition d'un panache et de suspendre les travaux rapidement, jusqu'à dissipation du panache.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau

Objectif de la mesure
Informer les équipes de travaux et d'intervention en amont du démarrage du chantier.

Description de la mesure
L'information des personnels travaillant sur le chantier sur les dangers des produits, leur toxicité et les bonnes pratiques constituent d'emblée un moyen de prévention efficace pour limiter sensiblement le risque d'accident.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Ces mesures permettront de réduire au maximum le risque de pollution accidentelle et d'altération des eaux de surface et souterraines durant la phase chantier.

Enjeu \ Incidence	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Enjeu moyen	**Impact résiduel faible**	*x*	*x*	*x*		*x*	*x*	*x*

16.1.6. Risques naturels

IMPACT BRUT

Les risques naturels suivants sont susceptibles d'avoir des incidences sur le site d'implantation de la STEP, à des degrés différents :

- Risque sismique faible ;
- Risque d'inondation par débordement des cours d'eau nul ;
- Risque de submersion marine faible ;
- Risque d'inondation par remontée de nappe nul ;
- Risque de mouvement de terrain et aléa retrait-gonflement des argiles faibles à nuls ;
- Aléa feu de forêt très fort.

Le risque incendie lors d'un chantier est à prendre en compte. En effet, lors des travaux, de nombreux facteurs favorisent le départ de feu : surcharge électrique, utilisation de produits chimiques (combustibles ou comburants), travaux par point chaud, coactivité, etc. Il est donc primordial de protéger le chantier contre le risque d'incendie.

La foudre constitue l'un des principaux évènements déclencheurs du risque d'incendie.

De plus, par la présence de boisement à proximité du site, le risque d'incendie sur le chantier reste fort, notamment en fonction des conditions météorologiques (période sèche et orages).

En phase travaux, la présence d'installations de chantier et de personnel sur site sont susceptibles d'augmenter les enjeux vis-à-vis du risque de submersion marine.

Incidence / Enjeu	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut fort	x	x	x		x	x	x

MESURE DE RÉDUCTION

La mesure R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol ci-avant propose des solutions de gestion qui permettent de limiter le risque de ruissellement par tassement des sols.

La mesure R6 – Veille météorologique permet de garantir une sécurité du chantier et du personnel vis-à-vis du risque de submersion.

R10 – Maîtriser le risque incendie en phase travaux

Objectif de la mesure
Prévenir le risque d'incendie sur le chantier.

Description de la mesure

Équipements de lutte contre l'incendie
Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :

- **Supprimer les causes de déclenchement d'un incendie** (actions notamment sur les produits combustibles et les sources d'inflammation) en mettant en place des mesures à la fois techniques et organisationnelles ;
- **Limiter l'importance des conséquences humaines et matérielles**, notamment par une détection efficace permettant d'intervenir à temps pour évacuer les personnes et intervenir avec les moyens internes (extincteur, robinet d'incendie armé – RIA) sur le début d'incendie ;

Les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés, notamment l'encadrement voire la proscription de l'usage du feu lors des périodes à risques DFCI.
Lors du chantier de la STEP, le conducteur de travaux consultera, la veille au soir « 18h » pour le lendemain, le site de la préfecture et donnera aux différentes équipes impactées par le risque incendie les instructions à suivre, conformément à la réglementation et aux mesures spécifiques données par la police de l'environnement.

Les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

Mise à la terre, protection foudre
L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Ces mesures permettent d'éviter toute aggravation des risques naturels par le chantier et de protéger le personnel et les riverains des risques naturels.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact résiduel faible	x	x	x		x	x	x

16.1.7. Risques technologiques

IMPACT BRUT

Aucune activité industrielle n'est recensée : seule la base militaire est présente à proximité du site d'implantation de la station d'épuration. De même, aucun site ou sol pollué n'est recensé sur l'île.

Par ailleurs, comme précisé dans les parties précédentes (***Impacts sur les sols et sous-sols*** et ***Impact sur les milieux aquatiques***), les caractéristiques du chantier pourraient également **générer des risques de pollution accidentelle** pouvant résulter d'un **mauvais entretien des véhicules ou matériel** (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.) ou d'une **mauvaise gestion des déchets générés** par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.). La mesure R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol ci-avant propose des solutions de gestion qui permettent de limiter le risque d'infiltration des eaux pluviales.

Le site d'étude se situe en position éloignée de tout réseau de transport de matières dangereuses.

Il est à noter que la réfection des réseaux comprend l'évacuation de canalisations amiantées. Leur gestion et les mesures de réduction associées sont traitées aux paragraphes 16.2.8 et 16.2.10.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul	x	x	x		x	x	x

16.2. Impacts temporaires sur le milieu humain

16.2.1. Démographie, population sensible et habitat

IMPACT BRUT

La zone d'étude se situe au sein de la base militaire du Levant, à distance de la partie civile de l'île (Héliopolis). Aucune population sensible n'est recensée à proximité.

La mise en place de la STEP s'effectue sur un terrain non habité et les réseaux – y compris l'émissaire – font l'objet d'un remplacement.

Aussi, les travaux ne généreront pas de destruction d'habitat ou de déplacement temporaire sur la base. Ils n'auront aucun impact sur la population et le logement sur l'ensemble de l'île (aire d'étude élargie).

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

Compte tenu de l'impact nul, aucune mesure n'est nécessaire.

16.2.2. Activités économiques et emploi

IMPACT BRUT

La réalisation de l'aménagement du site induira une activité **pour les entreprises de travaux publics,** synonyme d'emplois pourvus par les salariés du secteur et des intérimaires.

De plus, la réalisation du chantier sur plusieurs mois peut générer une fréquentation des services proposés sur la partie civile de l'île (commerces, hôtellerie, restauration) et ainsi contribuer aux activités économiques.

Incidence / Enjeu	Incidence positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut positif	x		x		x		

Compte tenu de l'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.

16.2.3. Activité agricole

IMPACT BRUT

Aucune exploitation agricole ou piscicole n'est recensée sur l'île du Levant.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

Compte tenu de l'impact nul, aucune mesure n'est nécessaire.

16.2.4. Tourisme et loisir

IMPACT BRUT

La zone d'étude est située sur la partie militaire de l'île, à distance d'Héliopolis, partie civile concentrant les activités de tourisme et de loisir sur lesquelles la phase travaux n'aura pas d'incidence.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

16.2.5. Équipements publics et services

IMPACT BRUT

En l'absence d'équipement ou espace public sur le périmètre d'étude, aucun impact du chantier n'est attendu et aucune mesure n'est donc nécessaire.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

16.2.6. Déplacements, accès et fonctionnement du secteur d'implantation du projet

L'inscription de chantiers dans un secteur du territoire impose de réduire le plus possible la gêne apportée aux riverains et aux différents usagers de l'espace public pendant les travaux, et à maintenir au mieux les activités au sens large :

- Circulation des véhicules particuliers, transports en commun, cycles, piétons, véhicules de sécurité et de secours, etc. ;
- Accès aux activités autour du site ;
- Occupation occasionnelle de l'espace public par des manifestations diverses ;
- Accès aux installations, souterraines ou aériennes assurant un service public ou privé, de communication, d'alimentation et d'évacuation, de signalisation, d'éclairage, etc.

La période de chantier est provisoire, mais les impacts qui s'y rattachent, bien que temporaires, entrainent un certain nombre de perturbations.

IMPACT BRUT

Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs et celui de l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux.
Cela pourra impacter le fonctionnement et les déplacements au niveau de la base militaire uniquement, les approvisionnements s'effectuant par le port Avis.

Les moyens matériels employés seront : 2 pelles à chenille (25T+BRH et 35T+BRH), 1 bull D6, 1 pelle 16T, 1 camion 10T, 1 pelle 5T, 1 tractopelle, 3 camions 8x4, 1 compacteur type V3, 1 concasseur mobile, 1 niveleuse, 1 chargeuse et 1 théodolite, sur une zone identifiée et restreinte de la base, pour des travaux d'une durée de 28 semaines.

Concernant la phase de travaux de réfection des réseaux, il a été pris compte de la possible réalisation d'essais militaires sur l'île impliquant l'arrêt du chantier. Aussi, aucune perturbation du fonctionnement de la base n'était attendu. Il en est de même pour les déplacements, le chantier ayant été organisé de sorte que les circulations automobiles et piétonnes de la base soient maintenues :

- La réalisation des travaux à l'avancement en remblayant les tranchées permet de remettre rapidement en circulation les zones de travaux et de ne pas laisser des fouilles ouvertes pendant une longue période, pour un souci de sécurité notamment ;
  Les chaussées sont suffisamment larges pour permettre la mise en place d'un alternat par demie chaussée lorsque nécessaire (à noter que tracé des réseaux emprunte majoritairement les espaces verts et naturels, la part sur chaussée ne représentant qu'un tiers du tracé total).

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu faible	Impact brut très faible	*x*	*x*	*x*		*x*		

MESURES DE RÉDUCTION

R11 – Gestion des emprises du chantier

Objectif de la mesure
Limiter au maximum les nuisances durant la phase chantier et assurer les travaux dans le respect de la règlementation en vigueur.

Description de la mesure
L'entreprise en charge des travaux sur les réseaux a établi un plan de respect de l'environnement (PRE) listant :

- Ses actions en faveur de l'environnement (utilisation de biocarburants, big-bag de tri des déchets, développement de techniques bas carbone, …) ;
- Ses dispositions organisationnelles mises en place pour l'assurer : formation, sensibilisation, application à la sous-traitance, suivi de la réglementation, … ;
- Le plan de prévention environnemental du chantier (mesures avant et pendant l'intervention, concernant les équipements, les déchets, le respect de la faune et de la flore, …).

Fonction des emprises travaux :
Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres des entreprises (base de vie, aires de stationnement, installations de chantier). Les contraintes fonctionnelles d'environnement des chantiers ont été prises en compte par les entreprises titulaires, permettant de préciser leurs méthodes d'intervention (insularité, activités militaires, présence d'amiante, enjeux liés à la biodiversité, …).

Des installations temporaires seront nécessaires pour la bonne réalisation du chantier. L'ensemble de ces zones seront localisées au niveau du stade d'athlétisme :

- **Bungalow de chantier** (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,) mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés ;
- **Une zone de stockage de déchets avec bennes de tri ainsi qu'une zone de stationnement** seront également présentes.

Période de travail :
Sauf contrainte particulière, les entreprises de travaux respecteront les horaires légaux de travail, du lundi au jeudi (le vendredi étant chômé sur l'île).

Afin d'optimiser les journées de travail et garantir les délais d'exécution, le personnel de chantier a la possibilité de loger au sein de la base.

En cas d'activité en dehors des horaires d'ouverture cités ci-dessus, une demande d'autorisation à la MOA et à l'inspection du travail est à obtenir.

Clôture des chantiers et délimitation de zones de travaux :
L'emprise des travaux sera délimitée dès le démarrage et la clôture installée très rapidement. Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Dans le cas de la STEP, aucune emprise des travaux ne concernera les espaces publics, chaussées et trottoirs.

Gestion des voies impactées par les travaux :
Préalablement à l'ouverture du chantier, une pré-signalisation et une signalisation de positions réglementaires, y compris accessoires lumineux si nécessaire, seront mises en place et entretenues, ainsi que les signalisations particulières (stationnement réservé ou interdit, passage d'engins, etc.), en cohérence avec les arrêtés de circulation demandés. La signalisation des modifications des dispositifs existants sera réalisée suffisamment en amont pour éviter tout fourvoiement ou incompréhension des usagers.

Manœuvre des engins :
Les opérations de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises ou dans les « poches » extérieures préalablement convenues. Les déplacements ou manipulations d'engins et charges hors emprise des chantiers seront soumis aux règlements et codes en vigueur. Autant que possible, les entrées et sorties de chantiers seront assurées en marche avant par rapport aux voies de circulation ; à défaut, elles seront sécurisées par un personnel assurant la signalisation des manœuvres et l'interruption momentanée de la circulation des véhicules, cycles et piétons si nécessaire. Les déplacements d'engins bruyants ou de convois exceptionnels seront assurés conformément aux dispositions réglementaires.

Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Fonctionnement des services publics et de secours :
La circulation des services publics et de secours ne sera pas entravée.

Restitution des emprises travaux :
L'emprise des travaux et ses abords seront nettoyés et les déchets évacués.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R12 – Information du personnel militaire – phasage des travaux et planning

Objectif de la mesure
Informer le personnel de la base de la réalisation des travaux.

Description de la mesure

Pour la réfection du réseau de canalisations d'eaux usées et pluviale, les travaux se sont déroulés sur 1 an, de juin 2024 à juin 2025.
Concernant la création de la STEP, le temps de construction est évalué à **44 semaines**, selon les étapes suivantes : l'étude d'exécution ; l'implantation, les terrassements, les livraisons des granulats, les ouvrages béton, les essais de fonctionnement de la chasse, l'équipartition, les essais sur canalisations et la pose des clôtures et portails.
Le phasage sera le suivant :

- La phase étude/préparation de chantier sur 12 semaines ;
- La phase travaux sur 28 semaines, comprenant 'installation de la base vie en entrée de centrale ;
- La phase mise en régime/observation, durant 4 semaines.

L'organisation technique du chantier pourra, pendant toute la durée des travaux, être optimisée et suivie par le maître d'ouvrage qui assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics et le suivi du chantier pour contrôler la mise en œuvre des mesures réductrices examinées dans ce document et les relations avec les différents usagers des sites militaires à proximité.

La programmation du chantier veillera à **rechercher le maximum de confort, de tranquillité et de sécurité pour les usagers**.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Les emprises nécessaires aux travaux se limiteront à l'emprise du chantier. Elles seront gérées de manière à ne pas générer de perturbations significatives du fonctionnement du secteur dans lequel elles s'inscrivent.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel nul	x	x	x		x		

16.2.7. Nuisances lors de la phase de travaux

16.2.7.1. Qualité de l'air

L'état initial a montré que la qualité de l'air de la zone dans laquelle s'inscrit le site d'implantation du projet est moyenne, du fait des particules très fines et de l'ozone.

IMPACT BRUT

Pendant les travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues, notamment du fait des émissions suivantes :

- Les **gaz et les poussières fines** produites par le passage des camions et engins de chantier ;
- Les **poussières** émises lors des périodes sèches pendant les travaux de nivellement ;
- Dans une moindre mesure les **odeurs** émises notamment par les véhicules.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une **gêne respiratoire** pour les populations à risque, notamment les asthmatiques. Des déblais seront probablement évacués par poids lourds pouvant engendrer une **dispersion des poussières sur l'itinéraire.**
Toutefois, le site d'étude est localisé sur un secteur militaire n'abritant pas de personne à risque.

Les émissions se produiront pendant toute la durée des travaux, mais de manière diffuse dans l'atmosphère, et s'inscriront en position suffisamment éloignée de zones d'habitations.

Du fait de la dépose de canalisations béton-amiante, les enjeux sanitaires liés à l'émission et à la dispersion de poussières sont plus importants vis-à-vis du personnel.

Les travaux envisagés pour la réalisation de la STEP et la réfection de l'émissaire sont globalement de faible envergure, phasés et seront limités dans le temps, se traduisant de cette manière par des émissions de gaz et de poussières limitées.

Enjeu \ Incidence	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	x		x		x		

MESURE DE RÉDUCTION

R13 – Limiter les rejets dans l'atmosphère pendant la phase travaux

Objectif de la mesure
Maîtriser les émissions de gaz à effet de serre en phase travaux.

Description de la mesure
Les véhicules de chantier devront **respecter les normes en vigueur** en matière d'émissions de gaz et être entretenus et contrôlés en conséquence. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur le chantier afin **d'humidifier, si besoin est, les zones de terrassement.** Les roues des véhicules seront nettoyées avant la sortie du chantier. L'eau utilisée proviendra du stockage des eaux de pluie.

Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un **système de bâchage et d'arrosage des bennes** pourra être mis en place en période de temps sec.
Le brûlage des matériaux ou des déchets générés lors de la phase chantier sera proscrit.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Les mesures mises en place lors de la phase « travaux » permettront de réduire la pollution de l'air due à l'activité du chantier ainsi que le risque d'exposition des travailleurs.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	x		x		x		

16.2.7.2. Nuisances sonores

IMPACT BRUT

Globalement le site ne se trouve pas dans un environnement bruyant : le réseau routier de l'île est très limité, et le périmètre du projet n'est concerné par aucune infrastructure routière soumise au classement sonore des voies bruyantes.

En revanche, la période des travaux sera une source supplémentaire de trafic sur le site et à proximité. Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :

- Bruits générés par le **passage des camions** pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Bruits importants générés par les **engins de travaux** ;
- Bruits moins importants générés par les **matériels utilisés** (tronçonneuses, etc.).

Environnement sonore des travailleurs en phase travaux

Incidence / Enjeu	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	x	x	x		x		

Environnement sonore des riverains

Concernant les riverains, les habitations de la base ne sont pas situées à proximité immédiate du site. Il est considéré qu'elles ne seront pas impactées par le bruit des travaux.

Incidence / Enjeu	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	x	x	x		x		

MESURE DE RÉDUCTION

R14 – Maitriser le bruit pendant les travaux

Objectif de la mesure
Limiter la gêne sonore occasionnée par le chantier pour les travailleurs et les habitations

Description de la mesure
Plusieurs dispositions seront prises :

- Sauf contrainte particulière, les entreprises de travaux ne feront de bruit qu'aux horaires légaux de travail, soit entre 8h et 18h en semaine ;
- Les engins de chantier seront conformes aux normes et limiteront ainsi les nuisances acoustiques. Les impacts sonores seront donc limités en intensité et dans le temps ;
- Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit.
- Règlementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes (poids total en charge) et d'une puissance nette de 200 CV doit être inférieur à 88 dB(A) en bordure de chaussée selon l'état du véhicule, la charge, les conditions de circulation, le profil et le revêtement de la voie ;
- Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins pourra être effectué : Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A)). Les moteurs thermiques pourront éventuellement être remplacés par des moteurs électriques ;
- Des Équipements de Protection Individuelle (EPI) conformes seront fournis au personnel de chantier (dont casque anti-bruit, bouchon d'oreilles, etc.) ;
- Les opérations les plus sonores de la phase travaux seront localisées à bonne distance des principales habitations avoisinantes.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

La mesure liée à la maitrise du bruit lors du chantier est bénéfique aux militaires et au personnel de chantier.

Environnement sonore des travailleurs en phase travaux

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	x	x	x		x		

Environnement sonore des riverains

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	x	x	x		x		

16.2.7.3. Vibrations

IMPACT BRUT

Les origines des vibrations liées au projet en phase de travaux sont généralement identiques à celles générant des émissions sonores. D'une manière générale, les travaux de génie civil sont de nature à produire des vibrations pouvant se propager dans les sols aux abords des zones de chantier et d'évolution des engins.
Les principales sources de vibrations sur le site seront liées à la circulation des engins et poids-lourds.

Deux types de gêne peuvent être perçues par les personnes du point de vue du ressenti des vibrations mécaniques : une gêne par perception auditive des vibrations réémises par les structures, qui est de toute évidence la plus faible ; le niveau acoustique réémis dépendant beaucoup de la nature de la structure et du local ; et une gêne par perception tactile directe.

Actuellement, il n'existe aucune réglementation en France qui fixe de seuil ou de limite dans le domaine des vibrations pour les riverains. Le risque de dommages aux constructions apparait du fait de l'absorption de l'énergie vibratoire dans celles-ci, par des mécanismes de frottement et de déformations plastiques, selon des processus identiques à ceux qui sont source de l'amortissement naturel des vibrations dans les sols. De ce fait, le risque de dommage dépend de façon étroite, non seulement de l'amplification des vibrations et de leur fréquence, mais également de la nature et de l'état de la construction.

Compte tenu de la distance du site d'implantation avec les habitations de la base, les incidences sont considérées comme étant très faibles.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x	x	x		x		

MESURE DE RÉDUCTION

La mesure *R14 – Maitriser le bruit pendant les travaux* décrite ci-avant permet de limiter la nuisance liée aux vibrations vis-à-vis des riverains.

IMPACT RÉSIDUEL

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	x	x	x		x		

16.2.7.4. Émissions lumineuses

IMPACT BRUT

La zone d'implantation de la STEP n'est pas source de pollution lumineuse et n'est pas concernée par des nuisances lumineuses. Cet environnement dénué de pollution lumineuse est à préserver.

Le stade d'athlétisme situé juste au sud de la zone d'implantation est pourvu d'un système d'éclairage pouvant être source de pollution lumineuse.

Sauf exception, la phase chantier se déroulera en journée, les travaux n'auront donc qu'un impact très ponctuel et temporaire dans le cas où le chantier se déroulerait en fin de journée d'hiver.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu très faible	Impact brut négligeable							

Du fait d'un impact négligeable, aucune mesure n'est nécessaire.

16.2.8. Réseaux

IMPACT BRUT

Le site est desservi par des réseaux d'assainissement, d'eau potable, électrique et télécom.

Le site d'étude a fait l'objet de demandes de Déclarations de Travaux auprès des différents concessionnaires présents sur le site pour confirmer définitivement l'absence de réseaux, en phase travaux.
De plus, une étude de géodétection a été menée en amont de la phase de travaux sur les réseaux, indiquant la présence de réseaux électriques HT et BT, un réseau d'éclairage publique et un réseau télécom. L'étude a également permis de cartographier précisément le réseau de canalisations existant.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, et raccordée au réseau EDF ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Les travaux électriques comprennent un tirage des câbles dans les fourreaux, le raccordement, le câblage et la mise en place de l'armoire électrique de la STEP, aninsi que le paramétrage et la mise en service des postes de relevage.

Pour rappel, le réseau d'assainissement actuel est en partie composé de canalisations amiantées. Aussi, la phase de travaux « Réseaux » représente un enjeu en termes de manipulation et de gestion de déchets dangereux.

Lors des travaux en milieu marin, une attention particulière sera portée aux câbles sous-marins situés à proximité de l'actuel émissaire. Les travaux de curage et de tubage ne sont pas de nature à impacter les réseaux car ils sont réalisés à l'intérieur de l'actuel émissaire. Seules les implantations des ancres à vis et les éventuels ancrages de la barge peuvent être situés à proximité des réseaux sous-marins. Toutefois, la mise en place de mouillages pour la barge sera réalisée à l'aide d'un scaphandrier, ce qui limite les impacts.

L'impact du chantier sur les réseaux est donc globalement faible, toutefois la présence d'amiante dans le réseau d'assainissement représente un fort enjeu.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut moyen	x	x	x		x		

MESURE DE RÉDUCTION

R15 – Maîtrise des déchets amiantés

Objectif de la mesure
Maîtriser la gestion des déchets amiantés du chantier.

Description de la mesure
L'entreprise titulaire des travaux possède un service de qualité-sécurité réalisant une veille réglementaire sur les sujets liés à l'amiante.

Un plan de retrait de matériaux contenant de l'amiante devra être rédigé en amont des travaux et ses mesures appliquées, parmi lesquelles :

- Délimitation d'une zone de stockage temporaire des déchets amiantés, ainsi que la zone d'intervention. Ces zones doivent être équipées matérialisées par de la rubalise et identifées par des panneaux indiquant le logo « amiante » ;
- Décontamination du matériel et nettoyage de la zone de travail après intervention ;
- Élimination des déchets en filière adaptée.

Les appareils de protection respiratoires utilisés sont récents et adaptés aux travaux de retrait d'amiante. Ils sont attribués personnellement à chaque intervenant et sont révisés à minima tous les ans, comme l'exige la réglementation. Des tests d'ajustements sont également réalisés tous les ans pour s'assurer que l'étanchéité des masques est conforme à la morphologie des intervenants

Concernant l'évacuation des déchets, le responsable amiante détermine, selon les cas de figure rencontrés, le destinataire final des déchets amiantés (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, Installation de Stockage de Déchets Dangereux, Installation de Vitrification) ainsi que le transporteur de déchets.
Les Bordereaux de Suivi des Déchets contenant de l'Amiante et le registre des déchets sont renseignés et sont remis au maitre d'ouvrage après traitement final.
Dans le cadre de ce chantier, la filière identifiée pour l'évacuation des déchets amiantés est OREDUI à la Seyne-sur-Mer.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	En amont des travaux Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

La mesure de gestion des déchets amiantés permet de limiter l'impact du projet.

Enjeu \ Incidence	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	**Impact résiduel faible**	x	x	x		x		

16.2.9. Sécurité

IMPACT BRUT

L'ensemble du chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Toutes les occupations du domaine public viaire réalisées dans le cadre du projet feront l'objet d'une autorisation préalable d'occupation ; cela concerne notamment le raccordement au réseau public. Tous les travaux à entreprendre sur ou sous les voies publiques seront assujettis à une procédure de coordination destinée à réduire, voire supprimer, les incidences sur l'environnement et la vie locale.

La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public – ici les militaires de la base – que les personnels travaillant sur le chantier.

Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, multiplicité des entreprises de travaux et circulation générale. Cette insécurité est logiquement liée aux problématiques d'accessibilité.

De plus, les accès au chantier, sorties et entrées, peuvent être rendus glissants en raison de dépôts de matériaux et occasionner des risques vis-à-vis de la sécurité des riverains.

Les déchets représentent un fort enjeu de sécurité sur ce projet du fait de la présence de matériaux amiantés.

Enjeu \ Incidence	Incidence forte	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	**Impact brut fort**	x	x	x		x		

MESURES DE RÉDUCTION

R16 – Sécurité des riverains et du personnel de chantier

Objectif de la mesure
Assurer la sécurité des riverains et du personnel de chantier.

Description de la mesure
Afin de minimiser la gêne des activités militaires, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage. La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du Plan Général de Coordination (PGC) et du Dossier d'Intervention Ultérieure sur les Ouvrages (DIUO).

Par ailleurs, le maître d'ouvrage désignera un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) qui devra prévenir des risques issus des coactivités des différents entrepreneurs et travailleurs sur le site et prévoir l'utilisation de moyens communs sur le chantier. Par ailleurs, il devra également prévoir les mesures de sécurité qui seront nécessaires après la livraison de l'ouvrage, lors de son exploitation.

Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur.

Les intentions de travaux seront examinées par le maître d'ouvrage qui établira les calendriers prévisionnels d'exécution des travaux en accord avec les services concernés.
Les accès aux chantiers feront l'objet de diverses mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaire, vis-à-vis de la circulation générale.

En cas d'intervention nocturne, le chantier sera éclairé et les usagers systématiquement informés préalablement (sauf cas d'urgence).
Pour le personnel du chantier, les abris et bungalows accompagnant l'exécution des travaux seront installés dans une emprise de chantier clôturée, interdite au public. Les accès non utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés.
Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul.

Caractéristiques de la mesure
<u>Sécurité</u>
L'entrepreneur doit prendre sur ses chantiers toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente. Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Aucune installation ne masquera la signalisation en place (enseignes, plaques de rues, signalisation pour la circulation…). À défaut, des reports d'indications seront mis en place après concertation avec les organismes et personnes concernés.

Le chantier sera interdit au public : mise en place de barrières de chantier et de panneau. Une signalétique « sortie d'engins et de camions » sera mis en place à la sortie du chantier.

<u>Personnel de chantier</u>
Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- Les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures…). Pour toute intervention hors emprise du chantier, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire ;
- Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles…) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes règlementaires en vigueur ;
- Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration…).

De plus, en dehors des règles générales d'intervention sur le site, les entreprises respecteront les réglementations françaises en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de l'art en toute matière, et en particulier les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage organisera la mission de Coordination en matière de Sécurité et de Santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, devront reconnaître les lieux, rédiger leurs Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents. Le PPSPS, regroupant tous les numéros utiles d'urgences médicales sera transmis au cours de la phase étude. Chaque chef d'équipe devra s'assurer du bon port de l'équipement de ses employés.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	En amont des travaux Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

La mesure R12 – Information du personnel militaire - phasage des travaux et planning décrite ci-avant va également dans le sens d'une plus grande sécurité dans la zone dans laquelle s'inscrit le chantier.

De même, la mesure R15 – Maîtrise des déchets amiantés permet de réduire significativement les risques liés à la réalisation de chantier en présence de déchets dangereux.

IMPACT RÉSIDUEL

Les causes d'insécurité d'un chantier sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, circulation générale et circulation piétonne, mais aussi aux matériaux dangereux pouvant être stockés ou manipulés. Elles concernent cependant aussi bien les usagers de la base que les personnels travaillant sur le chantier.

Pour répondre à cette préoccupation, diverses mesures seront prises pour **sécuriser l'environnement et ainsi minimiser les risques et éviter les accidents, tant à l'égard du personnel que des tiers.**

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu moyen	**Impact résiduel faible**	*x*	*x*	*x*		*x*		

16.2.10. Déchets générés lors de la phase chantier

IMPACT BRUT

Les entreprises intervenant sur le site produiront des déchets propres à leur activité. Toutefois, les articles L. 541-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatifs à la gestion des déchets, posent le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. Les entreprises se doivent donc de gérer leurs déchets.

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. La dépose des canalisations amiante-ciment générera des déchets dangereux lors du chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu fort	**Impact brut fort**	*x*		*x*				*x*

MESURES DE RÉDUCTION

R17 – Maîtrise des déchets du chantier

Objectif de la mesure
Maîtriser la gestion des déchets du chantier.

Description de la mesure

Les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel. Elles devront s'assurer que le personnel est formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets potentiellement polluants.

Chaque entreprise devra identifier la nature et la quantité estimée des déchets générés par son activité et communiquera au maître d'ouvrage les sites de traitement final.

L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier sera formellement interdit dans le cahier des charges des entreprises de travaux.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets :

- Les déchets inertes sont destinés soit au recyclage, soit au stockage en site de classe III ;
- Les déchets industriels banals (D.I.B.) doivent être dirigés vers des circuits de réemploi, recyclage, récupération, valorisation, soit vers des incinérateurs, soit en stockage de classe II ;
- Les déchets industriels spéciaux (D.I.S.), ou déchets dangereux, doivent être orientés vers des sites de traitement, adaptés : incinérateurs, stockage de classe I, unités de régénération, etc. ;
- En particulier, les déchets amiantés seront évacués vers une installation autorisée pour élimination (cf. mesure R15) ;
- Les déchets d'emballage doivent être valorisés et remis à des entreprises agréées pour cette activité.

Les entreprises ayant en charge la réalisation du chantier devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D.). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur :

- La nature des déchets pouvant être produits sur le chantier ;
- Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie ;
- Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets ;
- Le nettoyage des véhicules et des voiries empruntées et le nettoyage du site après travaux.

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment :

- La fourniture des tickets de pesée des destinataires de tous les déchet;
- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût ;
- La présentation des justificatifs de valorisation et l'établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

La sensibilisation du personnel (chef de chantier, chef d'équipe, ouvrier) est prévue au début du chantier et dès que des écarts sont observés.
Les déchets évacués seront répertoriés chaque jour par type de déchets et le chef de chantier établira un BSD (bordereau de suivi des déchets), qui sera renseigné et visé par chacun des intermédiaires.

Les principaux déchets à évacuer et leur destination prévisible sont listés dans le tableau ci-après (*source : ISTEEP, entreprise mandataire des travaux de la STEP*).

Description du déchet	Méthode de tri	Moyen de transport	Volume prévisionnel	Destination envisageable	Type de traitement
Gravats	Mécanique	Evacuation en Camion benne	Non défini	Décharge agrée CET III ou réutilisation	**Recyclage sur place en fond de remblai**
Démolition d'enrobés, de béton ou bordures	Mécanique	Evacuation en Camion benne	Non défini	Centre de recyclage	**Recyclage par concassage**
Déchets plastiques et métaux	Manuel ou mécanique	Camion benne ou fourgonnette	Non défini	Centre de tri agrée CET II	**Incinération, valorisation énergétique**
Déchets industriels spéciaux	**Manuel**	**Container étanche avec rétention**	**Non défini**	**Centre de tri agrée CET II**	**Incinération, Recyclage ou valorisation énergétique**

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	En amont des travaux Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Une mesure spécifique aux déchets amiantés est définie précédemment dans l'étude : mesure *R15 – Maîtrise des déchets amiantés*.

IMPACT RÉSIDUEL

Les mesures mises en place permettront d'être conforme à la réglementation en matière de gestion des déchets de chantier et de préserver l'environnement du chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	*Direct*	*Indirect*	*Temporaire*	*Permanent*	*Court/Moyen/Long terme*		
Enjeu fort	**Impact résiduel faible**	*x*		*x*				*x*

16.3. Impact temporaire sur le patrimoine bâti

IMPACT BRUT

Aucun site classé ou inscrit n'est recensé sur l'île du Levant ;
Le PLU de la ville d'Hyères identifie trois éléments de patrimoine bâti sur le Levant, mais ils sont situés à distance de la zone de projet.

Aussi, le chantier aura une incidence nul sur le patrimoine bâti.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	*Direct*	*Indirect*	*Temporaire*	*Permanent*	*Court/Moyen/Long terme*		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

16.4. Impact temporaire sur le paysage

IMPACT BRUT

La phase des travaux peut entraîner **une altération du paysage et du cadre de vie des usagers** (terrassements bruts, aires de stockage, etc.).

Le secteur se situe sur la base militaire, à proximité du stade d'athlétisme, au niveau d'un massif forestier à une altitude d'environ 40 m pouvant entrainer des visibilités depuis le nord (la côte), mais non vers le sud de la base du fait de la topographie. L'émissaire est quant à lui situé en mer, au niveau d'une pointe, entrainant une visibilité depuis le littoral à l'ouest et à l'est pendant les travaux.

Toutefois, ces visibilités concernent le personnel militaire, soit un périmètre dont l'accès est restreint et interdit au public non accrédité.
De plus, l'emprise des travaux sera limitée dans le temps et l'espace.
Aussi, l'enjeu paysager est faible, et les incidences des travaux également.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	*Direct*	*Indirect*	*Temporaire*	*Permanent*	*Court/Moyen/Long terme*		
Enjeu faible	**Impact brut très faible**	*x*		*x*		*x*		

L'impact des travaux étant jugé très faible, aucune mesure n'apparait nécessaire.

16.5. Fin d'exploitation de la STEP

Il n'est pas attendu de fin d'exploitation de la station d'épuration sur la base. Aussi, l'incidence de travaux de remise en état post-exploitation n'est pas quantifiée ici.

17. Impacts permanents sur l'environnement et mesures (hors milieu naturel)

17.1. Impacts sur le milieu physique

17.1.1. Impacts sur le relief

17.1.1.1. Impacts sur la topographie

IMPACT BRUT

Comme précisé en phase « travaux », seule la création de la STEP nécessite une modification de la topographie sur site. La conception ayant été réalisée en s'appuyant sur la déclivité naturelle du terrain, ces modifications ont été optimisées afin de les minimiser.

En phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impacts sur la topographie.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x			x			x

17.1.1.2. Impacts sur la bathymétrie

IMPACT BRUT

En mer, le projet consiste à la réhabilitation de l'émissaire par pose d'un nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant (par tirage et tubage). En phase exploitation, l'état sera similaire à l'existant.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul	x			x			x

En l'absence d'incidence sur la bathymétrie, aucune mesure n'est prévue et le niveau d'impact résiduel reste nul.

17.1.2. Impacts sur les sols et sous-sols

IMPACT BRUT

Chaque étage de filtre sera équipé d'une voirie circulable et d'une voirie piétonne, nécessitant la mise en place de couches de matériaux qui seront compactés et l'installation d'un géotextile anticontaminant. Les voies d'accès ne seront donc pas goudronnées.

La clôture sera fixée sur un soubassement béton en treillis soudé ancré dans le sol à 50 cm de profondeur, sur une largeur estimée à 0,4 m, soit environ 108 m² (le linéaire de clôture est de 271 m).
Le projet nécessite la mise en place d'un local technique dont les fondations seront bétonnées, ainsi que la mise en place de deux filtres plantés dont les bassins seront étanches, soit l'équivalent de 409 m² imperméabilisé.

Aussi, la surface imperméabilisée cumulée est de 517 m², ce qui correspond à environ 12 % de la surface clôturée de la STEP.

La réfection du réseau de canalisations s'appuie sur le principe du remplacement en lieu et place. Toutefois, du fait des contraintes écologiques, certains tronçons du réseau ont dû être déviés.

La maintenance des réseaux et de la station d'épuration nécessitera des passages ponctuels, utilisant respectivement les voies de dessertes existantes et celles aménagées sur site, aussi le phénomène de tassement sera limité.

L'incidence quantitative du projet sur les eaux pluviales sera négligeable.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x		x	x			x

MESURES DE RÉDUCTION

Les mesures en phase travaux évoquées au chapitre précédent : *R1 – Optimiser les modifications des sols et sous-sols* et *R2 – Limiter les tassements* permettent de limiter l'emprise au sol et les remaniements sur la géologie du sol.

Les dimensions des équipements de la station d'épuration ne sont pas de nature à engendrer des modifications de structure significatives du sol.

IMPACT RESIDUEL

Le respect de ces mesures permettra de limiter l'impact du projet sur les sols afin d'en conserver les caractéristiques (structure et texture conditionnant la perméabilité, la capacité de rétention, … et les différentes fonctions du sol - support de vie biologique, régulateur, réservoir, tampon et filtre).

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	x		x	x			x

17.1.3. Impacts sur la nature des fonds

IMPACT BRUT

En mer, le projet consiste à la réhabilitation de l'émissaire par pose d'un nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant. En phase exploitation, l'état sera similaire à l'existant. Les ancres à vis installées pour renforcer la stabilité de la conduite ne représentent que quelques centimètres carrés et n'atteignent que de faibles profondeurs. Ces ancres ne sont pas de nature à modifier la typologie de la nature des fonds.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x			x			x

En l'absence d'incidence significative sur la nature des fonds, aucune mesure n'est prévue et le niveau d'impact résiduel reste très faible.

17.1.4. Impacts sur le climat et la qualité de l'air

En phase exploitation, l'évaluation de l'effet du projet sur le climat et la qualité de l'air est analysée sous la forme d'un bilan carbone, en cours de réalisation.

17.1.5. Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs

VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La définition de la vulnérabilité est donnée par le GIEC, comme étant « *la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter* ».

Source : Météo France, Climat passé et futur, Climat HD

Selon le 6ème rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950 beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis 1950 environ en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

Les modélisations climatiques pour le Var sont les suivantes (**scénario RCP8.5, sans politique volontariste, modèle ALADIN 63 de Météo-France**) :

- Températures : l'évolution des températures moyennes annuelles dans le département montre un **net réchauffement sur les périodes à venir**. Sur la période de référence (1976-2005), la température moyenne annuelle est d'environ 10 °C à 15 °C sur ce territoire (données DRIAS). À horizon moyen (2041-2070), la température moyenne annuelle augmente d'environ 3 °C par rapport à cette valeur. À horizon lointain (fin de ce siècle, 2071 – 2100), elle augmente cette fois de 4,35 °C environ.
- Précipitations : l'évolution des précipitations montre une faible variation des niveaux de précipitations actuels. Sur la période de référence (1976-2005), les précipitations sont comprises entre 1 et 2 mm/jour sur l'île du Levant. À horizon moyen et à horizon lointain, les précipitations moyennes annuelles augmentent de 0 à 0,25 mm/jour par rapport à la référence.

VULNÉRABILITÉ AU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le réchauffement climatique aura pour effet d'accroitre le phénomène de retrait /gonflement des argiles. Rappelons qu'un risque faible de retrait gonflement des argiles est présent mais faible à nul du site d'étude.

Certains minéraux argileux présents dans les sols peuvent varier de volume en fonction de la teneur en eau des terrains. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent lorsqu'ils sont à nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces mouvements sont lents, mais ils peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Les dommages classiquement notés sont des fissures dans les murs ou terrasses des habitations ou autres constructions, comme l'explique le Bureau de recherches Géologiques et Minières (BRGM) :

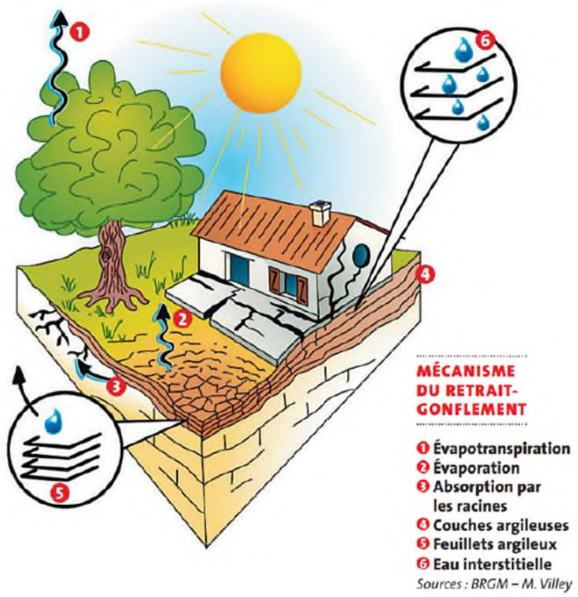


Figure 109 - Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles (source : BRGM)

Dans le cadre de la mise en conformité d'un système d'assainissement utilisant les filtres, les impacts diffèrent des constructions les plus classiques. Ils sont décrits ci-après.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LE LOCAL TECHNIQUE

Le local technique est une construction de petite taille peu vulnérable au retrait-gonflement des argiles.
Il est à noter qu'il seront posés sur une assise stabilisée et aplanie (dalle de béton armé) sans risque de remontée d'eau dans le poste.

Le projet se situe en dehors des zones inondables.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LES CLÔTURES

La clôture est un élément très fractionné qui peut s'adapter à des mouvements de terrain important. Elle sera régulièrement contrôlée pour garantir la sécurité du site. Les clôtures ne sont pas vulnérables au retrait-gonflement irrégulier des argiles.

VULNÉRABILITÉ AU RISQUE POUR LES FEUX DE FORÊT

Les prévisions climatiques peuvent avoir une incidence sur le risque de feux de forêt. Pour rappel, on parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface boisée minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. Le site d'étude est situé à proximité immédiate d'un

massif forestier, zone à risque pour les feux de forêt. De plus, l'île est exposée à un aléa feu de forêt très fort (DDTM83).

▶ VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU RISQUE PARASISMIQUE

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet, deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation est situé en zone sismique 2 (faible) selon le site georisques.gouv.fr.

Le projet n'est pas concerné par les normes et règles de construction parasismique.

▶ SYNTHÈSE

■ Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les principales évolutions constatées du climat sont les suivantes :
- Hausse des températures moyennes attendues dans la région ;
- Accentuation du réchauffement depuis les années 1980, qui est plus marqué en été et à l'automne ;
- Le territoire connait de faibles précipitations et des périodes de sécheresse, tendance qui se maintiendra dans les années à venir.

⇨ Le procédé d'épuration est le filtre planté de roseaux. Ces plantes ont un optimum de température pour leur viabilité, aussi au-dessus de 35 °C, leur intégrité peut être mise en cause, et donc impacter le fonctionnement de la STEP. Selon la trajectoire climatique des prochaines années, il est possible que le procédé ne soit plus fonctionnel au cours du siècle.

■ Vulnérabilité au risque de retrait-gonflement des argiles

- Impact d'un mouvement de terrain différentiel sur le local technique : en cas de mouvements de terrain, l'impact sera très faible ;
- Impact d'un mouvement de terrain différentiel sur les clôtures : en cas de mouvements de terrain, l'impact est nul sur les clôtures.

■ Vulnérabilité au risque de feux de forêt

Le site d'étude étant situé à proximité immédiate d'une zone à risque de feu de forêt, les aménagements du projet devront bénéficier d'une mesure spécifique.
Les changements climatiques sont un facteur aggravant du phénomène de feu de forêt, aussi la vulnérabilité du site face à cet aléa risque d'augmenter dans le temps. En effet, l'outil CLIMADIAG de Météo France indique un nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation médian de 43 en 2050 et 55 en 2100, pour une valeur de référence de 30 jours.

■ Vulnérabilité du projet au risque parasismique

L'impact sur le risque parasismique est considéré comme très faible.

17.1.6. Impacts sur les milieux aquatiques

IMPACT BRUT

Impacts sur les eaux de surface et souterraine

D'un point de vue quantitatif, le local technique de la STEP peut constituer un obstacle à l'écoulement des eaux. Concernant la gestion des eaux pluviales, l'inclinaison des pentes des voiries circulables de 1 à 2 % vers l'extérieur des bassins et le fossé de détournement trapézoïdal protégera l'ensemble des bassins des eaux pluviales. En effet, la mise en place d'un fossé de colature des eaux de ruissellement en amont des filtres, associée à la réfection du réseau de canalisations permet de réduire la quantité d'eau pluviale infiltrée ou modifiant le cheminement de l'eau.

Pour prévenir de la circulation des eaux souterraines, un drainage sous les étages est également prévu : un réseau de drain sera installé sous les bassins et permettra de court circuiter les circulations d'eau souterraines. Il sera associé à un drain en fond de filtre afin d'évacuer ces eaux.

D'un point de vue qualitatif, la circulation des engins de maintenance et d'entretien pourraient occasionner une **pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles**. Ces nuisances sont **ponctuelles** et peuvent être prévenues par des mesures courantes. De plus, les filtres plantés nécessitent un entretien moins fréquent qu'un autre type de STEP.

Le risque d'impact peut donc être considéré comme très faible, d'autant que le périmètre d'aménagement ne comporte pas de cours d'eau et ne recoupe aucun périmètre de captage d'eau souterraine destinée à l'alimentation en eau potable. La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution.

La surface imperméabilisée dans le cadre du projet restera très limitée, ce qui **ne modifiera pas ou peu les conditions d'infiltration des eaux**.

Le site ne présente pas d'enjeux de contamination significatifs.

Impacts sur les eaux côtières

En phase exploitation, le projet permet le traitement des eaux usées, ce qui engendre une amélioration de la situation existante en termes de qualité de l'eau. En effet, en l'état actuel, les eaux usées sont directement rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire. Le réseau et l'émissaire présentent des dysfonctionnements ne garantissant plus la bonne évacuation des eaux pluviales et usées dans le milieu. Le projet permet donc de garantir la collecte et le traitement des eaux usées, ainsi qu'une bonne évacuation des eaux pluviales et eaux usées traitées vers le milieu naturel par l'intermédiaire de l'émissaire en mer. Le point de rejet sera conservé (émissaire localisé à plus de 30 m de profondeur et 280 m de la côte). La qualité des eaux sera améliorée.

SYNTHÈSE

Puisque l'impact sur le milieu aquatique terrestre est très faible, et l'impact sur le milieu marin est positif, l'impact brut global sur les milieux aquatiques est jugé positif.

Incidence / Enjeu	**Incidence positive**	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court terme***	***Moyen terme***	***Long terme***
Enjeu moyen	**Impact brut positif**	*x*			*x*			*x*

17.2. Impacts sur le milieu humain

17.2.1. Démographie, population sensible et habitat

IMPACT BRUT

La zone d'étude se situe au sein de la base militaire du Levant, à distance de la partie civile de l'île (Héliopolis). Aucune population sensible n'est recensée à proximité.

La mise en place de la STEP s'effectue sur un terrain non habité et les réseaux – y compris l'émissaire – font l'objet d'un remplacement.

Aussi, le projet n'aura pas d'incidence la population et le logement sur l'ensemble de l'île (aire d'étude élargie).

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.2.2. Activités économiques et emploi

IMPACT BRUT

Lors de l'exploitation, l'activité sur site sera très réduite : les interventions sur site se limitent aux opérations d'inspection et de maintenance technique menées par l'exploitant de la station. Ces opérations ne sont nullement de nature à créer une gêne pour les activités humaines proches du site.

La fréquence des interventions et les faibles moyens nécessaires limitent l'incidence positive de l'exploitation sur l'activité économique et l'emploi de l'île. Aussi, l'incidence du projet est considérée nulle sur cette thématique.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.2.3. Activité agricole

IMPACT BRUT

Aucune exploitation agricole ou piscicole n'est recensée sur l'île du Levant.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.2.4. Tourisme et loisirs

IMPACT BRUT

La zone d'étude est située sur la partie militaire de l'île, à distance d'Héliopolis, partie civile concentrant les activités de tourisme et de loisir sur lesquelles le projet n'aura pas d'incidence.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.2.5. Équipements publics et services

IMPACT BRUT

En l'absence d'équipement ou espace public sur le périmètre d'étude, aucun impact du projet n'est attendu.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.2.6. Déplacements, accès et fonctionnement du secteur d'implantation du projet

17.2.6.1. Réseau routier

IMPACT BRUT

Le réseau routier, peu développé sur l'île, ne sera nullement impacté par le projet en phase exploitation.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.2.6.2. Stationnement

IMPACT BRUT

Le stationnement ne sera nullement impacté par le projet en phase exploitation.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.2.6.3. Réseau de transports en commun et modes actifs

IMPACT BRUT

Aucun réseau de transports en commun n'est implanté sur l'île.
Les navettes maritimes quotidiennes ne seront pas impactées par le projet en phase exploitation.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.3. Impacts sur les risques et nuisances

17.3.1. Acoustique

IMPACT BRUT

Le fonctionnement de la station d'épuration et du système d'assainissement n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes : les poste de relevages souterrains, et le local technique ne généreront pas de nuisances sonores. Seule l'armoire électrique pourrait générer des nuisances sonores, mais au vu de ses dimensions et sa puissance, la nuisance peut être jugée négligeable.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négligeable							

L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est nécessaire.

17.3.2. Vibrations

IMPACT

Au regard de la configuration du site, il n'est pas attendu d'incidences particulières liées aux vibrations générées par la création de la station d'épuration.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.3.3. Risques naturels

IMPACT BRUT

Les risques naturels suivants sont susceptibles d'avoir des incidences sur le site d'implantation de la STEP, à des degrés différents :

- Risque sismique faible ;
- Risque d'inondation par débordement des cours d'eau nul ;
- Risque de submersion marine faible ;
- Risque d'inondation par remontée de nappe nul ;
- Risque de mouvement de terrain et aléa retrait-gonflement des argiles faibles à nuls ;
- Aléa feu de forêt très fort.

La présence de boisement à proximité du site confère au site de la STEP un risque d'incendie fort, notamment en fonction des conditions météorologiques (période sèche et orages).

Le site sera dépourvu de végétation, et les espaces de terrain laissés libres seront enherbés et entretenus.

Le projet n'aggravera pas les autres risques naturels en présence.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut moyen	x			x			x

MESURE DE RÉDUCTION

R18 – Maîtriser le risque incendie en phase exploitation

Description de la mesure

Les équipements de lutte contre l'incendie
Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

Les espaces non aménagés de la STEP feront l'objet d'un entretien régulier.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré au projet	Tout au long de l'exploitation	Entreprises de maintenance et d'entretien, SDIS	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

L'impact résiduel est considéré comme positif.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact résiduel faible	x			x			x

17.3.4. Risques industriels

IMPACT BRUT

Il n'y a pas d'enjeu particulier au regard d'une éventuelle pollution sur le site liée à l'activité industrielle passée.
Il est à noter que le diagnostic des réseaux a montré la présence de canalisations amiante-ciment, déposées et éliminées selon la réglementation en vigueur. Cette thématique est traitée au paragraphe 16.2.8.

De plus, toutes les précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution des eaux souterraines et superficielles et garantir la non-dégradation de leur qualité.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul	x		x		x		

17.3.5. Émissions lumineuses

IMPACT BRUT

La zone d'étude n'est pas source de pollution lumineuse et n'est pas concernée par des nuisances lumineuses.
La situation sera conservée en phase exploitation, notamment grâce à la mesure d'évitement Mr4 définie au chapitre 19, paragraphe 19.6.8.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x		x		x		

17.4. Impacts sur les réseaux

IMPACT BRUT

Le site est desservi par des réseaux d'assainissement, d'eau potable, électrique et télécom, qui ne sont pas entravés par la mise en place de la STEP.

Le projet comprend une mise en conformité du réseau d'assainissement actuel, dont le diagnostic indiquait l'état vétuste. Il s'agit d'un remplacement en lieu et place (dans la limite des changements de tracés inhérents à la préservation de la flore à enjeu identifiée). **Le remplacement assure la suppression de réseaux amiantés**.

Différents raccordements aux réseaux sont nécessaires au fonctionnement du système d'assainissement : réseau d'eaux usées et pluviales, réseau électrique (autosurveillance, vannes, postes de relevage, …).

La phase de fonctionnement du nouvel émissaire correspond à une situation similaire à l'actuelle. Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de câbles sous-marins situés à proximité de l'émissaire.

Incidence / Enjeu	Incidence positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut positif	x			x	X	x	x

17.5. Impacts sur la gestion des déchets

IMPACT BRUT

Lors de la phase exploitation, les déchets générés sur le site sont principalement liés à l'entretien des postes de relevage et des filtres de roseaux, soit des déchets verts et des déchets inertes non dangereux.

Conformément à la réglementation, le gestionnaire sera responsable des déchets qu'il produit, jusqu'à leur élimination.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	x	x	x		x	x	x

17.6. Impacts sur le paysage

IMPACT BRUT

Le secteur se situe sur la base militaire, à proximité du stade d'athlétisme, au niveau d'un massif forestier.
Les visibilités sont réduites et concernent le personnel militaire, soit un périmètre dont l'accès est restreint et interdit au public non accrédité.

Sur le plan écologique, l'adaptation fine au relief permet une meilleure intégration paysagère de la station, en conservant au maximum la structure naturelle du site, limitant l'artificialisation des sols, et en préservant les habitats environnants.

Les filtres plantés s'intègrent mieux visuellement dans un environnement naturel que les stations classiques en béton.

La station d'épuration sera entourée d'une clôture simple torsion de 2 m, de maille 50x50 mm, fixée sur un soubassement béton en treillis soudé ancré dans le sol, de couleur vert foncé.

Le local technique sera pourvu d'un bardage en épicéa.

L'enherbement de l'ensemble des espaces et talus laissés libres est prévu.

Ainsi, le filtre planté de roseaux est un procédé épuratoire qui se fond parfaitement dans le cadre naturel. La croissance des roseaux et les aménagements aux abords des filtres et des talus permettront à l'ensemble d'être visuellement intégré au paysage.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négligeable	x	x	x		x	x	x

L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est nécessaire.

17.7. Impacts sur le patrimoine

17.7.1. Sites classés et inscrits

IMPACT BRUT

Aucun site classé ou inscrit n'est recensé sur l'île du Levant.

Incidence / Enjeu	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.7.2. Monuments historiques

IMPACT BRUT

La zone d'étude est située en dehors de tout périmètre de protection d'un monument historique.
Aucune co-visibilité n'est relevée avec les monuments historiques éloignés.

Le PLU de la ville d'Hyères identifie trois éléments de patrimoine bâti sur le Levant, mais ils sont situés à distance de la zone de projet.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu nul	**Impact brut nul**							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

17.8. Impacts sur la santé

IMPACT BRUT

Concernant les eaux superficielles et souterraines : l'ensemble des mesures mises en œuvre durant la phase travaux et la phase exploitation rend le risque de pollution accidentelle négligeable.

Concernant les nuisances acoustiques : la phase de chantier peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations.
Les engins de chantier seront conformes aux normes et limiteront ainsi les nuisances acoustiques. Les impacts sonores seront donc limités en intensité et dans le temps.
En phase d'exploitation, il n'y aura pas de gêne notable pour le personnel de la base.

Concernant les émissions de polluants atmosphériques et la qualité de l'air : le procédé d'assainissement sélectionné est extensif, et ses émissions de polluants se limiteront aux déplacements liés à l'entretien de l'exploitation.
Ce type de projet n'a pas d'effet négatif significatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique.

Concernant la gestion des pollutions : le projet permet de remplacer des canalisations béton-amiante vétustes, ce qui est positif pour le milieu et la santé.

L'impact global du projet sur la santé est nul.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu moyen	**Impact brut nul**							

18. Synthèse des incidences et mesures sur l'environnement (hors milieu naturel)

18.1. Phase travaux

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
MILIEU PHYSIQUE													
RELIEF - TOPOGRAPHIE ET BATHYMÉTRIE	▶ Utilisation d'un terrain en pente permet de limiter les terrassements lourds, notamment les déblais/remblais, car les bassins de traitement peuvent être aménagés en suivant la topographie naturelle ; ▶ Pour la création des réseaux, aucune modification de relief n'a eu lieu : les canalisations souterraines ont été remplacées et le terrassement a été effectué de sorte que la topographie d'origine soit conservée ; ▶ Lorsque cela a été possible, recyclage des matériaux de déblais pour les opérations de remblaiement ; ▶ Les travaux sur l'émissaire ne sont pas de nature à modifier la bathymétrie.	X		X		Faible		*R1 – Optimiser les modifications des sols et sous-sols*	Très faible				Très faible
SOLS ET SOUS-SOLS	Des tassements superficiels du sol peuvent être provoqués par la création des voies de desserte permanentes et temporaires, la création des aires de stockage et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces et sur des terrains meubles. **Comme sur toutes les voies carrossables non goudronnées, le sol peut se tasser, surtout par temps humide.**	X		X	X	Faible		*R2 – Limiter les tassements* *R3 – Remise en état du site après travaux*	Très faible				Très faible
NATURE DES FONDS	▶ Réhabilitation de la conduite existante par tubage, sans impact sur la nature des fonds ; ▶ La mise en place des ancres à vis, sur de faibles surfaces n'est pas de nature à modifier la nature des fonds.	x			x	Très faible			Très faible				Très faible
CLIMAT	▶ Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local ; ▶ Les engins de chantier et les véhicules de livraison du matériel dégageront des gaz d'échappement et poussières fines.	X		X	X	Très faible		*R4 – Limiter les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère du chantier*	Négligeable				Négligeable

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
MILIEUX AQUATIQUES	▶ Les pollutions générées, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines : ▪ Le lessivage des zones en chantier (apport de matière en suspension) ; ▪ La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins, provoquant l'eutrophisation des eaux surfaciques ; ▪ Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ; ▪ Les mouvements de matériaux (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ; ▪ Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien. ▶ Les travaux de terrassement occasionnent des **émissions de poussières diffuses** notamment par temps sec ; ▶ Les travaux, comme toute opération en contact avec le milieu marin est susceptible de générer une pollution accidentelle des eaux ; ▶ Les phases de curage de l'émissaire sont susceptibles de générer une faible turbidité qui sera limitée par la présence d'un caisson de récupération des matériaux.	X	X	X		Moyen		*R2 – Limiter les tassements* *R3 – Remise en état du site après travaux* *R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier* *R6 – Veille météorologique* *R7 – Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières* *R8 – Précautions de sécurité* *R9 – Contrôle de l'absence de panache turbide**Erreur ! Source du renvoi introuvable.***	Faible		*A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau*		Faible
RISQUES NATURELS	▶ Aléa feu de forêt très fort ; ▶ Lors des travaux, de nombreux facteurs favorisent le départ de feu : surcharge électrique, utilisation de produits chimiques (combustibles ou comburants), travaux par point chaud, coactivité, ...	X	X	X		Fort		*R6 – Veille météorologique* *R10 – Maîtriser le risque incendie en phase travaux*	Faible				Faible
RISQUES TECHNOLOGIQUES	▶ Aucune activité industrielle et aucun site ou sol pollué ne sont recensés ; ▶ Les caractéristiques du chantier pourraient également générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.) ou d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.).	X	X	X		Nul			Nul				Nul

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
MILIEU HUMAIN													
DÉMOGRAPHIE ET LOGEMENTS	Les travaux ne généreront pas de destruction d'habitat ou de déplacement temporaire sur la base. Ils n'auront aucun impact sur la population et le logement sur l'ensemble de l'île (aire d'étude élargie).					Nul			Nul				Nul
ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET EMPLOI	▶ Activité pour les entreprises de travaux publics, synonyme d'emplois pourvus par les salariés du secteur et des intérimaires ; ▶ La réalisation du chantier sur plusieurs mois peut générer une fréquentation des services proposés sur la partie civile de l'île (commerces, hôtellerie, restauration) et ainsi contribuer aux activités économiques.	X		X		Positif			Positif				Positif
ACTIVITÉ AGRICOLE	Aucune exploitation agricole ou piscicole n'est recensée sur l'île du Levant.					Nul			Nul				Nul
TOURISME ET LOISIRS	La zone d'étude est située sur la partie militaire de l'île, à distance d'Héliopolis, partie civile concentrant les activités de tourisme et de loisir sur lesquelles la phase travaux n'aura pas d'incidence.					Nul			Nul				Nul
ÉQUIPEMENTS ET SERVICES	En l'absence d'équipement ou espace public sur le périmètre d'étude, aucun impact du chantier n'est attendu.					Nul			Nul				Nul
DÉPLACEMENTS, ACCÈS ET FONCTIONNEMENT	▶ Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs et celui de l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux. Cela pourra impacter le fonctionnement et les déplacements au niveau de la base militaire uniquement, les approvisionnements s'effectuant par le port d'Avis ; ▶ Concernant la phase de travaux de réfection des réseaux, il a été pris compte de la possible réalisation d'essais militaires sur l'île impliquant l'arrêt du chantier.	X	X	X		Très faible		*R11 – Gestion des emprises du chantier* *R12 – Information du personnel militaire - phasage des travaux et planning*	Nul				Nul
QUALITÉ DE L'AIR	Des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues, notamment du fait des émissions suivantes : ▶ Les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions et engins de chantier ; ▶ Les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de nivellement ; ▶ Dans une moindre mesure les odeurs émises notamment par les véhicules.	X		X		Moyen		*R13 – Limiter les rejets dans l'atmosphère pendant la phase travaux*	Faible				Faible

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
	Du fait de la dépose de canalisations béton-amiante, les enjeux sanitaires liés à l'émission et à la dispersion de poussières sont plus importants vis-à-vis du personnel.												
ACOUSTIQUE ENVIRONNEMENT SONORE DES RIVERAINS	La période des travaux sera une source supplémentaire de trafic sur le site et à proximité. Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures : ▸ Bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ; ▸ Bruits importants générés par les engins de travaux (batteuse de pieux, chariot rotatif, mini-pelle, foreuse dirigée) ; ▸ Bruits moins importants générés par les matériels utilisés (tronçonneuses, etc.).	X	X	X		Moyen		*R14 – Maitriser le bruit pendant les travaux* **R19 – Maitriser le** ***Objectif de la mes*** Limiter la gêne sonc ***Description de la*** Plusieurs disposition ▸ Sauf con travail, sc ▸ Les engi impacts s ▸ Les maté bruit. ▸ Règleme charge) e l'état du v ▸ Un contr sonores 80 dB(A) à la sour moteurs ▸ Des Équi (dont cas ▸ Les opéra habitatio ***Caractéristiques d*** Responsable de l mise en œuvre Maitre d'ouvrage	Faible				Faible
ACOUSTIQUE ENVIRONNEMENT SONORE DES TRAVAILLEURS		X	X	X		Faible			Très faible				Très faible
VIBRATIONS	▸ Les origines des vibrations liées au projet en phase de travaux sont généralement identiques à celles générant des émissions sonores. ▸ Les principales sources de vibrations sur le site seront liées à la circulation des engins et poids-lourds ; ▸ Compte tenu de la proximité du site d'implantation avec les habitations de la base, les incidences sont considérées comme faibles.	X	X	X		Très faible			Négligeable				Négligeable

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
ÉMISSIONS LUMINEUSES	Sauf exception, le chantier se déroulera en journée, les travaux n'auront donc qu'un impact très ponctuel et temporaire dans le cas où le chantier se déroulerait en fin de journée d'hiver.					Négligeable			Négligeable				Négligeable
RÉSEAUX	▸ Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, et raccordée au réseau EDF ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place ; ▸ La phase de travaux « Réseaux » représente un enjeu en termes de manipulation et de gestion de déchets dangereux lors de la dépose des canalisation amiantées ; ▸ Une attention particulière sera portée aux câbles sous-marins situés à proximité de l'actuel émissaire.	X	X	X		Moyen		*R15 – Maîtrise des déchets amiantés*	Faible				Faible
SÉCURITÉ	▸ Confrontation possible entre engins de chantiers, multiplicité des entreprises de travaux et circulation générale ; ▸ Accès au chantier, sorties et entrées qui peuvent être rendus glissants en raison de dépôts de matériaux et occasionner des risques vis-à-vis de la sécurité des militaires ; ▸ Les déchets représentent un fort enjeu de sécurité sur ce projet du fait de la présence de matériaux amiantés.	X	X	X		Fort		*R12 – Information du personnel militaire - phasage des travaux et planning* *R15 – Maîtrise des déchets amiantés* *R16 – Sécurité des riverains et du personnel de chantier*	Faible				Faible
GESTION DES DÉCHETS	▸ Production de déchets par les entreprises intervenant sur le site ; ▸ Conformément à la réglementation, les entreprises se doivent de gérer leurs déchets ; ▸ Dépose des canalisations amiante-ciment générera des déchets dangereux lors du chantier.	X		X		Fort		*R15 – Maîtrise des déchets amiantés* *R17 – Maîtrise des déchets du chantier*	Faible				Faible
PATRIMOINE ET PAYSAGE													
PATRIMOINE BÂTI	▸ Aucun site classé ou inscrit n'est recensé sur l'île du Levant ; ▸ Le PLU de Hyères identifie trois éléments de patrimoine bâti sur le Levant, mais situés à distance de la zone de projet.					Nul			Nul				Nul
PAYSAGE	▸ Possible altération du paysage et du cadre de vie des usagers (terrassements bruts, aires de stockage, etc.) ;	X		X		Très faible			Très faible				Très faible

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
	▶ Les visibilités concernent le personnel militaire, soit un périmètre dont l'accès est restreint et interdit au public non accrédité ; ▶ L'emprise des travaux sera limitée dans le temps et l'espace.												

18.2. Phase exploitation

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
MILIEU PHYSIQUE													
Relief topographie	La création de la STEP nécessite une modification de la topographie sur site. La conception ayant été réalisée en s'appuyant sur la déclivité naturelle du terrain, ces modifications ont été optimisées afin de les minimiser.	X			X	Très faible			Très faible				Très faible
Relief bathymétrie	En phase exploitation, l'état de la bathymétrie sera similaire à l'existant.					Nul			Nul				Nul
Sols et sous-sols	▸ Chaque étage de filtre sera équipé d'une voirie circulable et d'une voirie piétonne, qui ne seront donc pas goudronnées ; ▸ La surface imperméabilisée cumulée est de 517 m², ce qui correspond à 12 % de la surface clôturée de la STEP ; ▸ La réfection du réseau de canalisations s'appuie sur le principe du remplacement en lieu et place ; ▸ La maintenance des réseaux et de la station d'épuration nécessitera des passages ponctuels, utilisant respectivement les voies de dessertes existantes et celles aménagées sur site, aussi le phénomène de tassement sera limité.	X		X	X	Très faible		*R1 – Optimiser les modifications des sols et sous-sols* *R2 – Limiter les tassements*	Négligeable				Négligeable
Nature des fonds	Les ancres à vis installées pour stabiliser l'émissaire ne seront pas de nature à modifier la nature des fonds.	X			X	Très faible			Très faible				Très faible
Vulnérabilité du projet au changement climatique et a des risques d'accident ou de catastrophes majeurs	▸ Selon la trajectoire climatique des prochaines années, il est possible que le procédé ne soit plus fonctionnel au cours du siècle du fait de l'optimum de température de la viabilité des roseaux ; ▸ Le site d'étude étant situé à proximité immédiate d'une zone à risque de feu de forêt, les aménagements du projet devront bénéficier d'une mesure spécifique ; ▸ L'impact sur le risque parasismique est considéré comme très faible.	X			X	Moyen		*R18 – Maîtriser le risque incendie en phase exploitation*	Faible				Faible

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
MILIEUX AQUATIQUES	▶ Gestion des eaux pluviales assurée par l'inclinaison des pentes des voiries circulables de 1 à 2 % vers l'extérieur des bassins et le fossé de détournement trapézoïdal ; ▶ Prévention de la circulation des eaux souterraines par un drainage sous les étages des filtres ; ▶ La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution ; ▶ La surface imperméabilisée dans le cadre du projet restera très limitée, ce qui ne modifiera pas ou peu les conditions d'infiltration des eaux ; ▶ Le projet permet le traitement des eaux usées avant rejet, ce qui engendre une amélioration de la situation existante concernant la qualité des eaux côtières.	X			X	Positif			Positif				Positif
MILIEU HUMAIN													
DÉMOGRAPHIE ET LOGEMENTS	▶ La zone d'étude se situe au sein de la base militaire du Levant, à distance de la partie civile de l'île (Héliopolis) ; ▶ Aucune population sensible n'est recensée à proximité ; ▶ La mise en place de la STEP s'effectue sur un terrain non habité et les réseaux – y compris l'émissaire – font l'objet d'un remplacement.					Nul			Nul				Nul
ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET EMPLOI	▶ Les interventions sur site se limitent aux opérations d'inspection et de maintenance technique menées par l'exploitant de la station ; ▶ La fréquence des interventions et les faibles moyens nécessaires limitent l'incidence positive de l'exploitation sur l'activité économique et l'emploi de l'île.					Nul			Nul				Nul
ACTIVITÉ AGRICOLE	Aucune exploitation agricole ou piscicole n'est recensée sur l'île du Levant.					Nul			Nul				Nul
TOURISME ET LOISIRS	La zone d'étude est située sur la partie militaire de l'île, à distance d'Héliopolis, partie civile concentrant les activités de tourisme et de loisir.					Nul			Nul				Nul
ÉQUIPEMENTS PUBLICS ET SERVICES	Absence d'enjeu.					Nul			Nul				Nul
DÉPLACEMENTS RÉSEAU ROUTIER	Absence d'enjeu.					Nul			Nul				Nul
DÉPLACEMENTS STATIONNEMENTS	Absence d'enjeu.					Nul			Nul				Nul

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
DÉPLACEMENTS TRANSPORTS EN COMMUN ET MODES ACTIFS	Absence d'enjeu.					Nul			Nul				Nul
RISQUES ET NUISANCES													
ACOUSTIQUE ENVIRONNEMENT SONORE DES RIVERAINS	Le fonctionnement de la station d'épuration et du système d'assainissement n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes : les poste de relevages souterrains, et le local technique ne généreront pas de nuisances sonores. Seule l'armoire électrique pourrait générer des nuisances sonores, mais au vu de ses dimensions et sa puissance, la nuisance peut être jugée négligeable.	X			X	Négligeable			Négligeable				Négligeable
VIBRATIONS	Au regard de la configuration du site, il n'est pas attendu d'incidences particulières liées aux vibrations générées par la création de la station d'épuration.					Nul			Nul				Nul
RISQUES NATURELS	▸ La présence de boisement à proximité du site confère au site de la STEP un risque d'incendie fort, notamment en fonction des conditions météorologiques (période sèche et orages) ; ▸ Le site sera dépourvu de végétation, et les espaces de terrain laissés libres seront enherbés et entretenus. ▸ Le projet n'aggravera pas les autres risques naturels en présence.	X			X	Moyen		*R18 – Maîtriser le risque incendie en phase exploitation*	Faible				Faible
RISQUES INDUSTRIELS	▸ Pas d'enjeu particulier au regard d'une éventuelle pollution sur le site liée à l'activité industrielle passée ; ▸ Présence de canalisations amiante-ciment, déposées et éliminées selon la réglementation en vigueur ; ▸ Précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution des eaux souterraines et superficielles et garantir la non-dégradation de leur qualité.					Nul			Nul				Nul
ÉMISSIONS LUMINEUSES	Le projet n'est pas amené à produire ni être concerné par des nuisances lumineuses.	X		X		Très faible		*Mr4 – Réduction de la pollution lumineuse*	Négligeable				Négligeable
RESEAUX													
RÉSEAUX	▸ Le projet comprend une mise en conformité du réseau d'assainissement actuel, dont le diagnostic indiquait l'état vétuste. Le remplacement assure la suppression de réseaux amiantés ; ▸ Différents raccordements aux réseaux sont nécessaires au fonctionnement du système d'assainissement : réseau d'eaux usées et pluviales, réseau électrique ; ▸ Aucun impact n'est attendu sur les câbles sous-marins situés à proximité de l'émissaire.	X		X		Positif			Positif				Positif

Thème	Impact initial						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
DECHETS													
Déchets	Lors de la phase exploitation, les déchets générés sur le site sont principalement liés à l'entretien des postes de relevage et des filtres de roseaux, soit des déchets verts et des déchets inertes non dangereux.	X	X	X		Très faible			Très faible				Très faible
PAYSAGE													
Paysage	▸ Les visibilités sont réduites et concernent le personnel militaire, soit un périmètre dont l'accès est restreint et interdit au public non accrédité ; ▸ L'adaptation fine au relief permet une meilleure intégration paysagère de la station, en conservant au maximum la structure naturelle du site, limitant l'artificialisation des sols, et en préservant les habitats environnants ; ▸ Le filtre planté de roseaux est un procédé épuratoire qui se fond parfaitement dans le cadre naturel. La croissance des roseaux et les aménagements aux abords des filtres et des talus permettront à l'ensemble d'être visuellement intégré au paysage.	X	X	X		Négligeable			Négligeable				Négligeable
PATRIMOINE													
Sites classés et inscrits	Aucune incidence sur les sites classés et inscrits.					Nul			Nul				Nul
Monuments historiques	Aucune incidence sur les monuments historiques.					Nul			Nul				Nul
SANTE													
Santé	▸ En phase d'exploitation, il n'y aura pas de gêne notable pour le personnel de la base ; ▸ Concernant les émissions de polluants atmosphériques et la qualité de l'air : le procédé d'assainissement sélectionné est extensif, et ses émissions de polluants se limiteront aux déplacements liés à l'entretien de l'exploitation. Ce type de projet n'a pas d'effet négatif significatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique ; ▸ Concernant la gestion des pollutions : le projet permet de remplacer des canalisations béton-amiante vétustes, ce qui est positif pour le milieu et la santé.					Nul			Nul				Nul

19. Impacts temporaires et permanents sur le milieu naturel terrestre et mesures

19.1. Impacts sur les habitats naturels

Le projet impact l'ensemble de la prairie de fauche identifiée sur le site d'étude. L'impact sur cette prairie est donc direct et permanent.
Cependant, cette prairie ne fait pas partie des habitats à enjeux recensés à l'état initial.

19.2. Impacts du projet sur la flore

Aucune espèce floristique protégée ou patrimoniale n'est présente sur le site d'étude. L'impact du projet sur la flore est donc évalué comme négligeable.

19.3. Impacts du projet sur la faune

19.3.1. Impacts sur l'entomofaune

Les impacts devraient être très limités sur les espèces, dans la mesure où la seule espèce à enjeux se trouve sur un secteur qui ne devrait pas subir de destruction d'habitats, au niveau de la Pointe du Petit Avis.

19.3.2. Impacts sur les amphibiens

Les espèces d'amphibiens ne présentent pas d'enjeu de conservation notable. En effet, seule la Grenouille rieuse au sens large est présente sur le site. Bien que le projet impact directement le canal central d'irrigation, et donc l'habitat de reproduction de cette espèce, l'impact du projet sur ce groupe est évalué comme **faible à négligeable** compte tenu de l'incidence négative probable de la Grenouille rieuse sur l'état de conservation des amphibiens indigènes.

19.3.3. Impact sur les reptiles

L'ensemble des espèces recensées de reptiles sont aux abords de la zone des travaux. Même si les enjeux ne sont pas sur le tracé lors du remplacement du réseau les proches abords peuvent être impactés par des dépôts de matériaux.

19.3.4. Impacts sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

L'impact du projet sur les mammifères terrestres (Hérisson d'Europe) est évalué à faible. En effet, malgré un risque potentiel d'impact lors de la phase travaux, la perte d'habitat du Hérisson d'Europe est jugée nulle.

19.3.5. Impacts sur les chiroptères

L'impact fort du projet sur les chiroptères correspond à :

- L'atteinte à ses gîtes (gîte bâti et arbres gîtes potentiels) ;
- L'atteinte à ses corridors de déplacement.

L'atteinte à son habitat de chasse représente un impact modéré.

Après analyse, les travaux prévus n'impliquent l'abattage que d'arbres sans enjeu pour les chiroptères (absence de cavités ou d'écorces propices au gîte), ce qui conduit à une évaluation globale de l'impact du projet sur les chiroptères comme **nul.** Aucun corridor de déplacement ne sera altéré et les zones de chasse resteront intactes. Par ailleurs, l'aménagement de lits de roseaux constituera un **améliorant écologique,** favorable à l'activité de chasse des chiroptères.

19.3.6. Impacts sur l'avifaune

Des impacts **forts** sont prévisibles en période de reproduction, ou **négligeables à nuls** en dehors de la période de reproduction compte tenu de la large distribution des habitats de type garrigue et friches dans le secteur d'étude rapproché.

19.4. Bilan des impacts bruts potentiels du projet

Les impacts bruts potentiels en phase chantier et post-chantier sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 29 - Impacts bruts du projet sur le milieu naturel terrestre

Nom scientifique	Nom commun	Enjeux de préservation	Nature de l'impact	Impact du projet
Posidonion oceanicae	Herbier à Posidonie	Majeur	DP : Destruction de l'habitat	Très fort
Crithmo maritimi - Limonion pseudominuti	Groupement des falaises méditerranéennes	Majeur	DP : Destruction de l'habitat	Très fort
Juniperion phoeniceae subsp. turbinatae	Maquis littoraux à *Juniperus phoenicea*	Majeur	DP : Destruction de l'habitat	Très fort
Ericion arboreae	Maquis haut occidental-méditerranéen	Modéré	DP : Destruction de l'habitat	Fort
Serapias parviflora	Orchis à fleurs lâches	Fort	DP : Destruction d'individus	Fort
Gladiolus dubius	Glaïeul douteux	Fort	DP : Destruction d'individus	Fort
Limonium pseudominutum	Statice nain	Fort	DP : Destruction d'individus	Fort
Romulea florentii	Romulée de Florent	Très fort	DP : Destruction d'individus	Très fort
Pseudomogoplistes squamiger	Grillon maritime	Modéré	Sans impact	Négligeable
Discoglossus sardus	Discoglosse sarde	Fort	DP : Destruction d'individus, destruction d'habitat de reproduction	Fort
Euleptes europaea	Eulepte d'Europe	Fort	DP : Destruction d'individus DT : Dérangement en phase chantier	Fort
Malpolon monspessulanus	Couleuvre de Montpellier	Modéré		Fort
Rhinechis scalaris	Couleuvre à échelons (probable)	Modéré		Fort
Hemidactylus tircicus	Hémidactyle verruqueux	Modéré		Fort
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Faible		Faible
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Faible	DP : Destruction potentielle d'individus DT : Dérangement en phase chantier	Modéré
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Modéré	Sans impact	Négligeable
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible		Négligeable
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Faible		Négligeable
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Modéré		Négligeable
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Négligeable
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Faible		Négligeable
Hypsugo savii	Vespère de Savi	Faible		Négligeable
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	Fort		Négligeable
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Modéré	DP : Destruction potentielle d'individus lors de l'abattage d'arbres DT : Dérangement en phase chantier	Fort
Serinus serinus	Serin cini	Modéré		Fort
Otus scops	Petit-duc scops	Faible		Fort
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Modéré		Fort
Corvus monedula	Choucas des tours	Faible		Fort
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Modéré		Fort
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Faible		Fort
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Modéré		Fort
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Faible		Fort
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	Modéré		Fort
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Modéré		Fort
Corvus corone	Corneille noire	Faible		Fort

DP : Direct permanent ; DT : Direct temporaire ; IP : Indirect permanent ; IT : Indirect temporaire

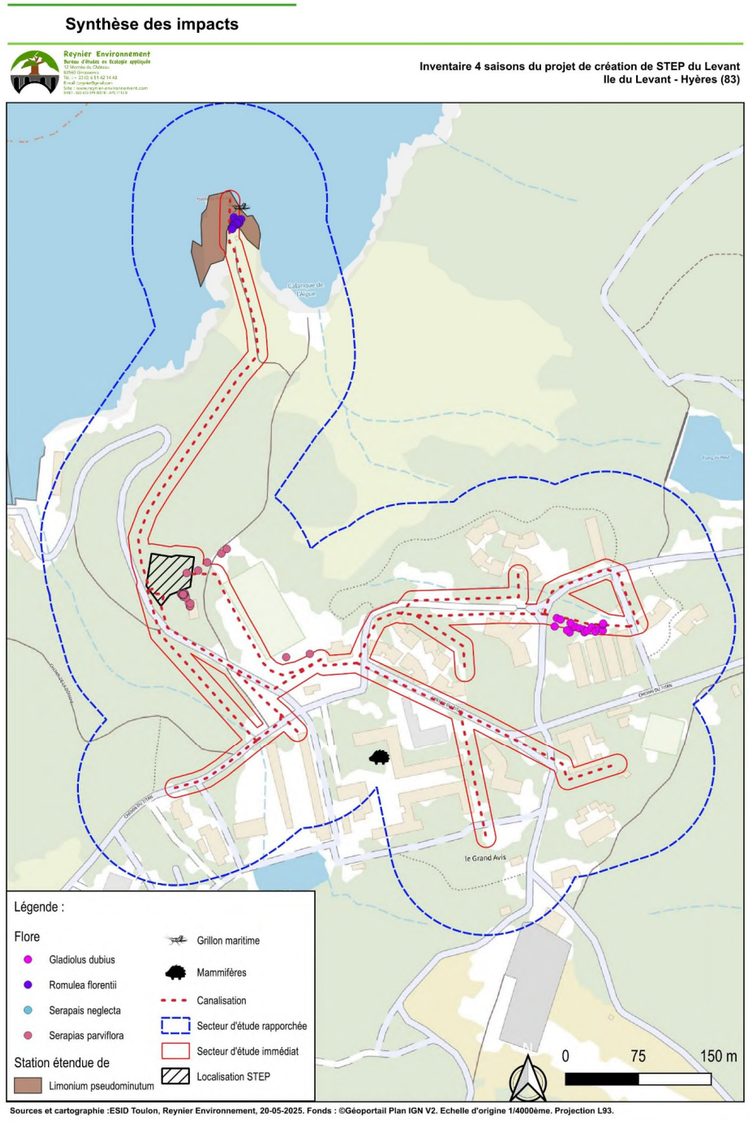


Figure 110 - Localisation des espèces protégées vis-à-vis du projet

19.5. Description des solutions de substitution étudiées

Aucune alternative possible au projet, compatible avec les contraintes topographiques et écologiques du site n'a été jugée techniquement et économiquement viable.

Bien que les zones identifiées comme abritant des espèces protégées aient évolué depuis l'étude initiale de 2017, et que le secteur d'implantation prévisionnel de la STEP soit désormais identifié comme abritant des espèces protégées, l'implantation de la station d'épuration dans cette zone peut être justifiée par plusieurs arguments techniques, écologiques et environnementaux :

1. Localisation de la zone :

- Position centrale de la zone : Il a été retenu lors des études de conception que la station d'épuration traitera les eaux usées des secteurs Est et Ouest de la base vie. La zone d'implantation pressentie occupe donc une place centrale par rapport à ces 2 zones de collecte ;
- Éloignement par rapport aux bâtiments administratifs et de logements : Le choix de la zone d'implantation tient également compte de son éloignement par rapport aux logements et bâtiments administratifs de la base vie afin de limiter les nuisances potentielles, telles que les odeurs, les bruits liés à l'exploitation, l'impact visuel ou encore la présence de moustiques. Cette distance permet de garantir un confort optimal pour le personnel de l'île, tout en assurant une bonne intégration de l'ouvrage dans le paysage environnant ;
- Facilité d'accès : la proximité immédiate de la zone avec la route, et avec les pistes périphériques du stade, facilite grandement l'accès des engins pour les opérations d'entretien et d'exploitation (curage des lits, faucardage, etc.). Cette accessibilité optimisée permet une gestion plus efficace et régulière de la STEP, tout en limitant les contraintes logistiques ;
- La zone d'implantation pressentie est située hors d'un espace boisé classé (EBC).

2. Topographie et altimétrie de la zone :

- La zone d'implantation retenue est située en point bas de la base vie, permettant ainsi une alimentation en partie gravitaire de la filière. Cette disposition permet de réduire la consommation énergétique globale du projet (STEP + Réseaux) ;
- La zone retenue bénéficie d'une altimétrie favorable à l'implantation de ce type de technologie épuratoire. En effet, l'altimétrie de la zone est particulièrement adaptée au fonctionnement gravitaire en cascade des lits filtrants successifs, ce qui est une configuration optimale pour ce type de traitement. D'un point de vue économique, la pente naturelle du terrain permet d'organiser les différents étages de traitement selon un écoulement gravitaire, ce qui réduit considérablement le besoin en ouvrages de pompage, en canalisations sous pression ou en équipements électromécaniques. Cela se traduit par une diminution significative des coûts d'investissement et de fonctionnement, avec moins de consommation énergétique et une maintenance plus simple. Par ailleurs, l'utilisation d'un terrain en pente permet de limiter les terrassements lourds, notamment les déblais/remblais, car les bassins de traitement peuvent être aménagés en suivant la topographie naturelle. Cela réduit également les nuisances liées au chantier (bruit, poussière, transport de matériaux), tout en diminuant l'empreinte carbone globale du projet. Sur le plan écologique, cette adaptation fine au relief permet une meilleure intégration paysagère de la station, en conservant au maximum la structure naturelle du site, limitant l'artificialisation des sols, et en préservant les habitats environnants.

3. Solution écologique et intégrée au milieu naturel :

- Intégration paysagère : Les filtres plantés s'intègrent mieux visuellement dans un environnement naturel que les stations classiques en béton. De par leur faible artificialisation du sol, ces dispositifs permettent de préserver une continuité écologique ;
- Compatibilité avec la biodiversité locale : les bassins des filtres plantés de végétaux peuvent devenir des zones refuges ou de reproduction pour certaines espèces (amphibiens, insectes, oiseaux). Une fois en fonctionnement, compte-tenu de la faible exploitation requise pour ce type de filière, la station devient un espace relativement stable et peu fréquenté par l'humain, ce qui est bénéfique pour la faune.

19.6. Mesures de d'évitement et de réduction d'impact

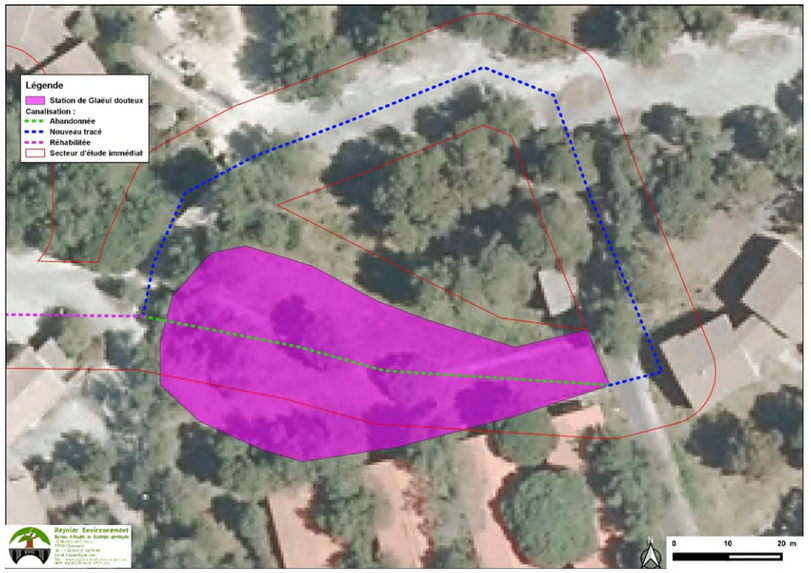
L'expertise environnementale a mis en évidence la présence d'espèces, d'habitats naturels et d'habitats d'espèces réglementées nécessitant l'application de mesures strictes pour éviter ou réduire les impacts du projet sur ces dernières.

Le projet de STEP comprend également la rénovation des canalisations d'évacuation des eaux usées. Ces travaux de rénovation ont été réalisés en amont et ont fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction des impacts ainsi que d'un suivi écologique.

19.6.1. Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent (Me1)

Code mesure : **Me1**	**Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent**
Localisation	 ***Figure 111 - Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent*** Il s'agit des stations présentes sur le littoral le long de l'émissaire.
Modalité technique de la mesure	Afin de garantir l'intégrité des stations d'espèces floristiques patrimoniales identifiées le long du littoral adjacent à l'émissaire existant, la mise en œuvre de la nouvelle canalisation s'effectuera par insertion directe dans l'ouvrage en place (technique de chemisage ou refoulement dans conduite existante). Cette méthode évite toute ouverture de tranchée en milieu littoral, **supprimant ainsi les risques de perturbation des habitats naturels**. L'ensemble des travaux de pose sera réalisé manuellement, sans engins de terrassement ni véhicules motorisés en zone sensible. Des cheminements balisés seront mis en place pour le personnel afin de canaliser les déplacements et limiter le piétinement de la végétation. Cette mesure permet également de se prémunir de tout impact sur la population de geckos identifiée dans les anfractuosités des rochers littoraux : Phyllodactyle d'Europe et Hémidactyle verruqueux. Elle permet également d'éviter les impacts sur le Grillon maritime, potentiellement présent dans les rochers littoraux. Les travaux correspondants ont d'ores et déjà été réalisés. Un écologue était présent en phase chantier afin de veiller à la bonne application de la mesure d'évitement préconisée.
Espèce concernée	Statice nain, Romulée de Florent, Hémidactyle verruqueux, Phyllodactyle d'Europe, Grillon maritime ainsi que les habitats littoraux.
Période optimale de réalisation	Déjà réalisé
Coût estimatif	Incorporé au coût du projet
Mesures de suivi	Mise en place d'un suivi post-chantier pendant 10 ans. Suivi annuel les trois premières années, puis à N+5, N+7 et N+10.

19.6.2. Évitement des stations de Glaïeul douteux (Me2)

Code mesure : **Me2**	**Évitement des stations de Glaïeul douteux**
Localisation	 ***Figure 112 - Évitement des stations de Glaïeul douteux*** Il s'agit des stations présentes au nord des fillodes le long de la canalisation existante devant être rénovée.
Modalité technique de la mesure	Un dévoiement de la canalisation existante a été étudié dans le but d'éviter toute intervention dans le secteur sensible. Le nouveau tracé retenu présente un allongement de 76 mètres par rapport à l'itinéraire initial, portant sa longueur totale à 164 mètres (contre 88 mètres auparavant). Ce tracé alternatif permet d'éviter intégralement la station de **Glaïeul douteux**. Les travaux correspondants ont d'ores et déjà été réalisés. Un écologue était présent en phase chantier afin de veiller à la bonne application de la mesure d'évitement préconisée.
Espèce concernée	Glaïeul douteux
Période optimale de réalisation	Déjà réalisé
Coût estimatif	Incorporé au coût du projet
Mesures de suivi	Mise en place d'un suivi post-chantier pendant 10 ans. Suivi annuel les trois premières années, puis à N+5, N+7 et N+10.

19.6.3. Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot (Me3)

Code mesure : Me3	**Conserver de la friche sud-est**
Localisation	 ***Figure 113 - Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot*** Il s'agit des pelouses au sud du stade de foot.
Modalité technique de la mesure	Ces pelouses présentent une population importante de Sérapias sp. Afin de maintenir ces stations un dévoiement de la future canalisation a été étudiée et proposée. Le tracé consiste à traverser le stade de foot en diagonal afin de ne pas empiéter dans les pelouses au sud du stade. Le nouveau tracé retenu présente un **allongement de 180 mètres** par rapport à l'itinéraire initial. Ce tracé alternatif permet d'éviter intégralement les stations de **Sérapias sp. présentes dans ce secteur**. Les travaux concernés ont déjà été exécutés. Un écologue était présent durant la phase de chantier afin de s'assurer de la mise en œuvre conforme de la mesure d'évitement préconisée.
Espèce concernée	Plusieurs espèces de Sérapias.
Période optimale de réalisation	Travaux réalisés
Coût estimatif	Incorporé au coût du projet
Mesures de suivi	Mise en place d'un suivi post-chantier pendant 10 ans. Suivi annuel les trois premières années, puis à N+5, N+7 et N+10.

19.6.4. Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot (Me4)

Code mesure : Me4	**Conserver de la friche sud-est**
Localisation	 ***Figure 114 - Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot***
Modalité technique de la mesure	Il est proposé d'éviter les travaux de rénovation de la canalisation dans un secteur forestier particulièrement dense afin d'éviter la réouverture d'une tranchée dans ce secteur forestier. Un dévoiement a donc été étudié et proposé.
Espèce concernée	Habitat forestier favorable à de nombreuses espèces.
Période optimale de réalisation	Travaux réalisés
Coût estimatif	Incorporé au coût du projet
Mesures de suivi	-

19.6.5. Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la future station d'épuration (Mr1)

Code mesure : **Mr1**	**Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la future station d'épuration**
Localisation	 ***Figure 115 - Mise en défens des stations de Serapias parviflora***
Modalité technique de la mesure	Plusieurs stations de *Serapias parviflora* ont été recensées en périphérie du site prévu pour l'implantation de la future station d'épuration (STEP). Afin de prévenir tout impact sur ces stations à fort intérêt patrimonial, une mise en défens sera mise en place en amont du démarrage des travaux. Il convient de noter que la station située au sud du futur ouvrage a déjà fait l'objet d'une mise en défens. Toutefois, lors des inventaires floristiques réalisés en 2025, les stations identifiées en 2024 n'ont pas été retrouvées. Un repérage actualisé sera effectué par un botaniste qualifié avant le lancement des travaux. Si les stations sont à nouveau localisées, elles seront matérialisées par une protection physique à l'aide de piquets et d'une chaînette en PVC rouge et blanche. Cette mise en défens restera en place pendant toute la durée du chantier. La présence d'un écologue est prévue en phase travaux afin de s'assurer du respect strict de cette mesure d'évitement. Quelques individus isolés ont été observés ponctuellement sur l'emprise de la future STEP ou à ses abords immédiats. En raison de leur dispersion aléatoire et de leur faible densité, ces pieds ne pourront malheureusement pas faire l'objet d'une mise en défens, et sont susceptibles d'être impactés par les travaux. Il est par ailleurs important de noter que, comme précédemment, ces individus n'ont pas été retrouvés lors des inventaires floristiques réalisés en 2025. Leur répartition spatiale étant très variable d'une année à l'autre, l'identification de mesures de protection ciblées s'avère complexe et peu opérationnelle dans ce contexte. Par ailleurs, le maintien de la mise en défens de la station située au sud du projet contribuera à la préservation d'une banque de graines in situ. Cette conservation favorisera la dynamique naturelle de régénération de la population à l'échelle locale, en maintenant un potentiel de recolonisation à proximité immédiate de l'aire d'aménagement.
Espèce concernée	*Serapias parviflora*
Période optimale de réalisation	Avant le démarrage des travaux
Coût estimatif	Mise en défens des stations par un botaniste : 700€/jour
Mesures de suivi	Mise en place d'un suivi post-chantier pendant 10 ans. Suivi annuel les trois premières années, puis à N+5, N+7 et N+10.

19.6.6. Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde (Mr2)

Code mesure : **Mr2**	**Débroussaillage et coupe d'arbres en dehors de la période de reproduction des oiseaux**
Localisation	Ensemble du secteur d'étude.
Modalité technique de la mesure	Afin d'éviter tout impact sur la reproduction des oiseaux protégés présents ou potentiels, la meilleure mesure consiste à réaliser les travaux de débroussaillage et d'abattage d'arbre en dehors de la période de reproduction de la plupart des oiseaux. Ces travaux devront donc être réalisés en dehors de la période mars-août. De plus, les souches et branchages issus des dessouchages seront réutilisés pour la création d'hibernaculum et d'habitat pour les insectes saproxylique.
Espèce concernée	Avifaune
Période optimale de réalisation	Septembre et février
Coût estimatif	Intégrer à la réalisation du projet.
Mesures de suivi	-

19.6.7. Défavorabilisation des gites potentiels à reptiles dans la zone d'emprise (Mr3)

Code mesure : **Mr3**	**Défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles dans la zone d'emprise**
Localisation	Ensemble du secteur d'étude.
Modalité technique de la mesure	Afin d'éviter tout impact sur la population de reptiles et d'amphibiens protégés présents ou potentiels, il est proposé de réaliser une défavorabilisation du site en présence d'un herpétologue. Cette défavorabilisation consiste en l'utilisation d'une pelle mécanique de 30 tonnes afin de venir creuser les secteurs favorables pendant la fin du repos hivernale des animaux. Chaque pelletée de terre sera déposée soigneusement au sol et inspecté pour en retirer les animaux refugiés. Une fois le secteur inspecté la pelle mécanique retirera tous les abris inspectés afin qu'ils ne soient plus utilisables par la faune jusqu'au grand terrassement. A l'aide de la pelle les branchages et la terre extraite devra être utilisé pour construire des gîtes en périphérie immédiate et extérieur de la future zone remaniée. De plus, les souches et branchages issus des dessouchages seront réutilisés pour la création d'hibernaculum et d'habitat pour les insectes saproxylique.
Espèce concernée	Reptiles et amphibiens principalement. Hérisson d'Europe

Période optimale de réalisation	Septembre et février
Coût estimatif	Intégrer à la réalisation du projet.
Mesures de suivi	-

19.6.8. Réduction de la pollution lumineuse (Mr4)

Code mesure : **Mr4**	**Éviter la pollution lumineuse**
Localisation	L'ensemble du projet
Modalité technique de la mesure	Afin de limiter les perturbations sur la faune nocturne, notamment les chiroptères et autres espèces sensibles à la lumière artificielle, il est **préconisé de ne pas installer de dispositif d'éclairage** sur le site de la nouvelle station d'épuration. Cette mesure vise à : • Préserver la qualité de l'environnement nocturne, • Maintenir la fonctionnalité écologique des corridors de déplacement, • Réduire l'attractivité du site pour les espèces opportunistes. Cette disposition s'inscrit dans la stratégie globale de réduction des impacts du projet sur les milieux naturels.
Espèces concernées	L'ensemble des espèces nocturnes
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	-

19.6.9. Réduction du risque de prolifération des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (Mr5)

Code mesure : **Mr5**	**Réduction du risque de prolifération des EVEE**
Localisation	Cette mesure s'applique sur l'ensemble du site soumis aux travaux de terrassement.
Modalité technique de la mesure	Afin de limiter le risque de dispersion ou de prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes (notamment **Carpobrotus edulis**, **Agave americana**, **Opuntia spp.**, etc.), les mesures suivantes seront mises en œuvre tout au long du chantier : • **Identification préalable des foyers d'EVEE** sur ou à proximité immédiate de la zone de travaux ; • **Balisation et évitement strict de ces zones** par les engins et le personnel, sauf si une intervention d'arrachage encadrée est prévue ; • **Nettoyage systématique des engins et outils** avant leur entrée et leur sortie du site, pour éviter le transport de fragments végétaux ; • **Stockage contrôlé des matériaux** (terre végétale, déblais) : tout matériau issu de zones contaminées sera isolé et ne pourra être réutilisé que dans des zones identifiées comme non sensibles ; • **Sensibilisation des intervenants** aux enjeux liés aux EVEE (formation préalable au démarrage du chantier). Un **suivi écologique post-travaux** sera mis en place afin de détecter toute émergence de nouvelles colonies d'espèces envahissantes et permettre une intervention rapide.
Espèces concernées	Espèce végétale exotique envahissante
Période optimale de réalisation	Tout au long du chantier.
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	Mise en place d'un suivi post-chantier des EVEE (mesure Ms3) pendant 10 ans. Suivi annuel les trois premières années, puis à N+5, N+7 et N+10.

19.6.10. Mesures de réduction génériques en phase chantier (Mr6)

Code mesure : **Mr6**	**Mesures de réduction génériques en phase chantier**
Localisation	Ensemble du secteur d'étude.
Modalité technique de la mesure	Les engins de chantiers utilisés seront propres et exempts de fuites à leur arrivée sur le chantier, et ils seront maintenus dans cet état par la suite. Ils seront nettoyés, entretenus et ravitaillés et les hydrocarbures seront entreposés, ainsi que les autres produits dangereux, dans un endroit éloigné du réseau de collecte d'eau pluviale et des cours d'eau, afin de prévenir l'introduction de substances nocives dans le milieu aquatique. Conformément à la réglementation, il est inscrit aux cahiers des charges des entreprises réalisant les travaux : • L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidange des engins, • L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit, • L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier. Les entreprises qui effectueront les travaux prendront toutes les dispositions visant à prévenir les risques de pollution du sol et des eaux superficielles et souterraines. Le stockage des huiles et lubrifiants est réalisé sur bac de rétention. En cas d'incident et de souillures des sols (déversement accidentel d'hydrocarbure, huile, ...), les précautions suivantes s'appliquent : • Arrêter la fuite et évacuer l'engin objet de la fuite, • Épandre du produit absorbant ou de l'argile absorbante du type montmorillonite sur la surface souillée et décaper le plus rapidement possible la partie polluée, • Placer les matériaux décapés dans des récipients étanches (fût ou benne selon le volume concerné), • Évacuer vers des sites de traitement appropriés les produits recueillis.
Espèce concernée	-
Période optimale de réalisation	Durée des travaux
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	Suivi écologique du chantier par un écologue.

19.7. Mesures d'accompagnement

19.7.1. Information/formation du personnel des entreprises travaux aux enjeux environnementaux (Ma1)

Code mesure : **Ma1**	**Information/formation du personnel des entreprises travaux aux enjeux environnementaux**
Localisation	Entièreté de la zone d'étude
Modalité technique de la mesure	Cette mesure consiste, au démarrage des travaux, à une session où le prestataire retenu par le maître d'ouvrage pour la réalisation du suivi environnemental informera l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux associés à chaque site et des précautions à prendre pour limiter les impacts des opérations dans la conduite quotidienne du chantier et le respect des zones mises en défens.
Espèce concernée	Ensemble des espèces protégées.
Période optimale de réalisation	Dès le début des travaux.
Coût estimatif	700 €/jour
Mesures de suivi	-

19.7.2. Création d'hibernacula (Ma2)

Code mesure : **Ma2**	**Création d'hibernacula**
Localisation	 ***Figure 116 - Création d'hibernacula*** Aux abords de la future STEP (localisation approximative à ce stade). L'hibernaculum est un abri artificiel utilisé par la petite faune (dont les reptiles) juste durant l'hivernage ou comme abri régulier le reste de l'année. C'est un lieu idéal à l'abri du gel pour passer l'hiver, une placette de thermorégulation pour les reptiles et une ressource en nourriture (entomofaune, rongeurs).
Modalité technique de la mesure	Le principe de l'hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. L'ensemble est recouvert de végétaux et/ou d'un géotextile et de terre pour éviter le détrempage du cœur. Les accès sont garantis par des ouvertures non colmatées. Les travaux de défrichements produiront des matériaux qui seront réutilisés pour la construction de ces hibernacula. Ces hibernacula auront deux fonctionnalités : • Créer des refuges pour les animaux mobiles pendant la phase de travaux, • Permettre la translocation des animaux qui seront délogés lors des travaux de défavorabilisation du site. Ces hibernacula devront être réalisés avant le début des travaux (idéalement un an avant) afin d'avoir un lieu de translocation des espèces potentiellement présentes sur le site des travaux.
Espèce concernée	Petite faune dont reptiles
Période optimale de réalisation	Idéalement 1 an avant le début des travaux en hiver.
Coût estimatif	Deux journées pour l'installation des hibernacula. 700 €/jour
Mesures de suivi	Un suivi de ces hibernacula sera réalisé annuellement pendant les 3 premières années (N+1, 2 et 3) puis à N+5, N+7 et N+10.

19.7.3. Calendrier d'intervention

Tableau 30 - Calendrier d'intervention adapté aux enjeux écologiques terrestres

Travaux à effectuer	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Débroussaillage et coupe d'autres arbres												
Défavorabilisation reptiles												

Légende

	Période de moindre impact

19.8. Synthèse des mesures ERC

Le tableau suivant résume l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues.

Tableau 31 - Récapitulatif des mesures ERC proposées pour le milieu naturel terrestre

Code mesure	Mesures
Me1	Evitement des stations de **Statice nain** et **Romulée de Florent**
Me2	Evitement des stations de **Glaïeul outeux**
Me3	Evitement des stations de **Sérapias sp** aux abords du stade
Me4	Evitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot
Mr1	Mise en défens des stations de ***Serapias parviflora*** aux abords de la future STEP
Mr2	Débroussaillage et coupe d'arbres en dehors de la période de reproduction des oiseaux
Mr3	Défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles
Mr4	Limitation de la pollution lumineuse
Mr5	Réduction du risque de prolifération des EVEE
Mr6	Mesures de réduction génériques en phase chantier
Ma1	Information/formation du personnel des entreprises travaux aux enjeux environnementaux
Ma2	Création d'hibernacula

La carte suivante synthétise et localise l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposées.

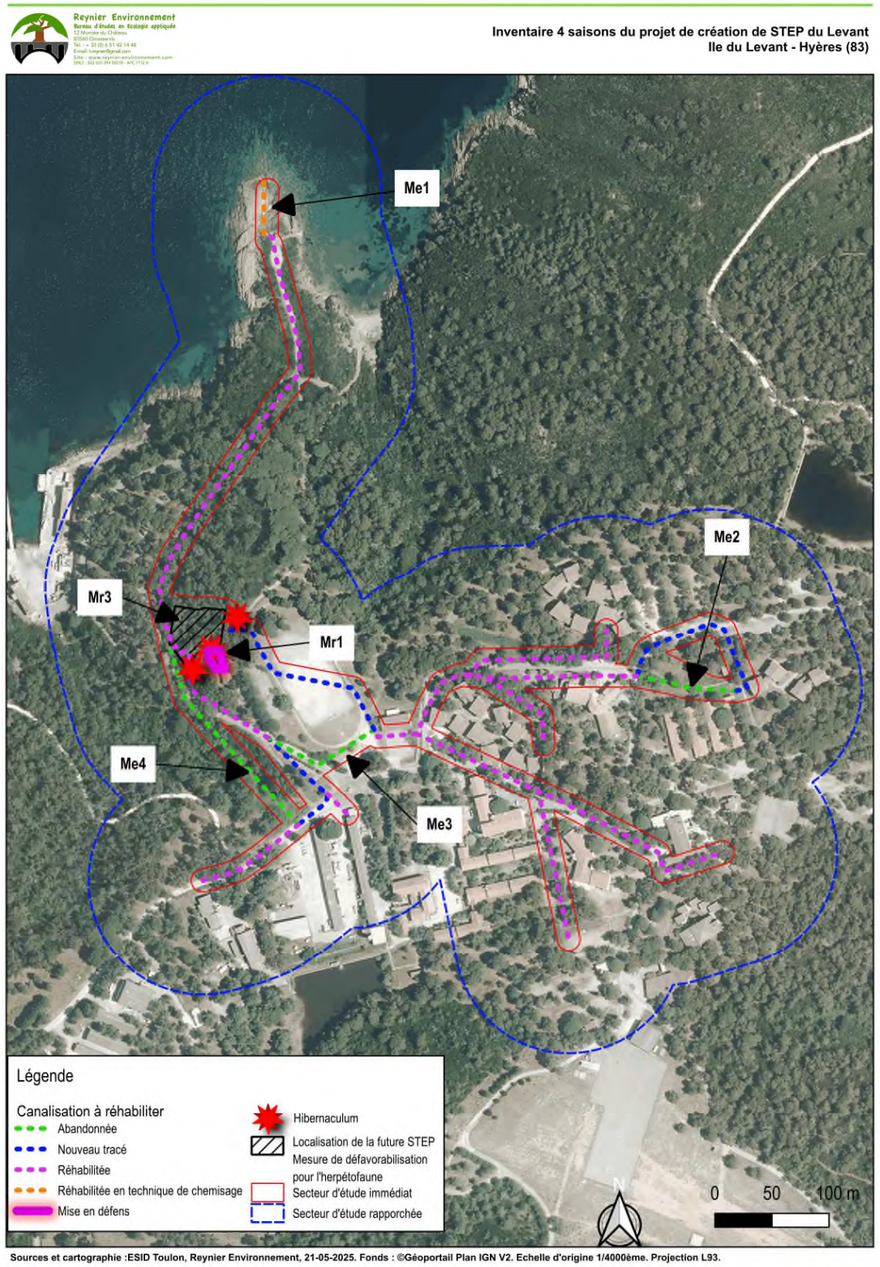


Figure 117 - Localisation des mesures ERC

19.9. Mesures de suivi

19.9.1. Suivis environnementaux des travaux (Ms1)

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont proposées dans cette étude. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologique doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- Audit avant travaux. L'écologue effectuera des formations aux personnels intervenant sur les chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et des mesures proposées ;
- Audit pendant travaux. Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les mesures préconisées sont bien respectées. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire ;
- Audit après chantier. Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire concerné dans le mois suivant la fin du chantier.

Il importe de rappeler ici que les travaux de réhabilitation de canalisations existantes des eaux usées ont été réalisées en quasi-totalité en anticipation. Des mesures d'évitement de station d'espèces protégées ont été proposées par les soins du groupement naturaliste en amont de ce dossier pour prendre en compte ces espèces protégées. Ces mesures ont fait l'objet d'un suivi écologique réalisé par le bureau d'étude Naturae.

19.9.2. Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées (Ms2)

Afin de vérifier l'absence d'impact sur les stations d'espèces protégées suite aux mesures d'évitement, un suivi post chantier sera effectué pendant 10 ans. Ce suivi sera réalisé annuellement pendant les 3 premières années (N+1, 2 et 3) puis à N+5, N+7 et N+10.

19.9.3. Suivi post travaux des EVEE (Ms3)

Afin de vérifier l'absence de développement d'espèces végétales exotiques envahissantes, un suivi poste chantier sera effectué pendant 10 ans. Ce suivi sera réalisé annuellement pendant les 3 premières années (N+1, 2 et 3) puis à N+5, N+7 et N+10. Il pourra être mutualisé avec le suivi Ms2 précédent.

En cas de développement d'EVEE, un protocole d'actions sera mis en place en fonction de l'espèce considérée. Ce protocole s'appuiera sur la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes en PACA[1].

19.9.4. Suivi de la population herpétologique (Ms4)

Un suivi de la population de reptiles sera mis en place afin de vérifier la fréquentation des hibernacula créés sur le site.

Ce suivi sera réalisé annuellement pendant les 5 premières années.

Un rapport annuel de suivi sera rédigé et transmis aux autorités compétentes.

19.9.5. Schéma organisationnel du plan de respect environnemental (Ms5)

Un Schéma d'Organisation du Plan de Respect de l'Environnement détaillant les actions et dispositions techniques, ainsi que les dispositions d'organisation et de pilotage du chantier que l'entreprise s'engage à mettre en œuvre pour que les exigences et objectifs fixés par le Maître d'Ouvrage dans le domaine de l'Environnement relativement aux travaux sera demandé aux soumissionnaires.

Ces objectifs sont exprimés dans la Notice de Respect de l'Environnement, et déclinés en actions et procédures particulières attendues de la part de l'entreprise travaux.

Le contenu du SOPRE est pris en compte pour le jugement des offres des soumissionnaires.

Au cours de la période de préparation du chantier, l'entreprise titulaire du marché, élaborera un Plan de Respect de l'Environnement sur la base des propositions et engagements figurant au SOPRE. Le PRE est ainsi une évolution du SOPRE qu'il développe et précise.

19.9.6. Bilan des mesures de suivi

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des mesures de suivi qui seront mises en place pour ce projet.

Tableau 32 - Mesures de suivi post chantier

Espèce ou Compartiment biologique	Année de suivi									
	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10
Suivi des stations d'espèces végétales protégées										
Suivi EVEE										
Reptiles (hibernaculum)										

[1] Actualisation de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA), CBN MP, avril 2020.

19.10. Impacts résiduels après mesures

Le tableau suivant synthétise les impacts résiduels du projet après la mise en place des différentes mesures proposées. Il en ressort qu'**aucun impact significatif ne persiste en appliquant les mesures préconisées**.

Tableau 33 - Impacts résiduels du projet sur le milieu naturel terrestre

Nom scientifique	Nom commun	Impact du projet avant mesures	Mesures proposées	Impacts résiduels du projet
Posidonion oceanicae	Herbier à Posidonie	Très fort	Me1 : Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms2 : Suivi des espèces floristiques protégées Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Nul
Crithmo maritimi -Limonion pseudominuti	Groupement des falaises méditerranéennes	Très fort		Nul
Juniperion phoeniceae subsp. turbinatae	Maquis littoraux à *Juniperus phoenicea*	Très fort		Nul
Ericion arboreae	Maquis haut occidental-méditerranéen	Fort	Me4 : Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms2 : Suivi des espèces floristiques protégées Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Faible
Serapias parviflora	Orchis à fleurs lâches	Fort	Me3 : Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade Mr1 : Mise en défens des stations aux abords de la STEP Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms2 : Suivi des espèces floristiques protégées Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Négligeable
Gladiolus dubius	Glaïeul douteux	Fort	Me2 : Évitement des stations de Glaïeul douteux Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms2 : Suivi des espèces floristiques protégées Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Nul
Limonium pseudominutum	Statice nain	Fort	Me1 : Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms2 : Suivi des espèces floristiques protégées Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Nul
Romulea florentii	Romulée de Florent	Très fort		Nul
Pseudomogoplistes squamiger	Grillon maritime	Négligeable	Sans impact	Nul
Discoglossus sardus	Discoglosse sarde	Négligeable	Sans impact	Nul
Euleptes europaea	Eulepte d'Europe	Fort	Me1 : Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent Mr3 : Défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms4 : Suivi de la population herpétologique Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Négligeable
Malpolon monspessulanus	Couleuvre de Montpellier	Fort		Négligeable
Rhinechis scalaris	Couleuvre à échelons (probable)	Fort		Négligeable
Hemidactylus tircicus	Hémidactyle verruqueux	Fort		Négligeable
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Faible		Négligeable

Nom scientifique	Nom commun	Impact du projet avant mesures	Mesures proposées	Impacts résiduels du projet
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Modéré	Mr3 : Défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Négligeable
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Négligeable	Sans impact	Négligeable
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Négligeable		Négligeable
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Négligeable		Négligeable
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Négligeable		Négligeable
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Négligeable		Négligeable
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Négligeable		Négligeable
Hypsugo savii	Vespère de Savi	Négligeable		Négligeable
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	Négligeable		Négligeable
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Fort	Mr2 : Débroussaillage en dehors de la période de reproduction de l'avifaune Mr6 : Mesures génériques en phase chantier Ma1 : Information/formation du personnel de chantier Ms1 : Suivi écologique des travaux Ms5 : Plan de Respect Environnemental	Négligeable
Serinus serinus	Serin cini	Fort		Négligeable
Otus scops	Petit-duc scops	Fort		Négligeable
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Fort		Négligeable
Corvus monedula	Choucas des tours	Fort		Négligeable
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Fort		Négligeable
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Fort		Négligeable
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Fort		Négligeable
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Fort		Négligeable
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	Fort		Négligeable
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Fort		Négligeable
Corvus corone	Corneille noire	Fort		Négligeable

20. Impact sur les biocénoses, faune et flore marine

20.1. Impacts temporaires sur les biocénoses

IMPACT BRUT

Impacts directs

By pass de l'émissaire

La mise en place du by-pass sera effectuée au droit du sarcophage en béton existant. Celui-ci ainsi que la canalisation en acier seront découpés et une canalisation provisoire sera installée. Ces travaux ne sont pas de nature à détruire les biocénoses.

Dépose du diffuseur

La dépose du diffuseur sera effectuée dans une de substrats meubles. Cela permet d'éviter tout impact direct sur les herbiers de Posidonie.

Curage de la conduite

Le curage de la conduite enverra les matériaux curés dans un caisson au niveau de l'exutoire, situés en zone sableuse. Ainsi, aucun impact direct du curage n'est attendu sur les herbiers. De plus, la barge utilisée pour le curage sera ancrée sur des tâches de sable avec une vérification effectuée par les plongeurs pour éviter tout herbier de Posidonie.

Immersion et tubage

La réhabilitation de l'émissaire en mer sera réalisée par tubage : pose d'une nouvelle conduite en PEHD à l'intérieur de la conduite existante. De plus, la dalle de béton tenant le rouleau de guidage pour le tirage de la conduite sera positionnée sur une zone sableuse.
Cette technique de réalisation permettra d'éviter une destruction des biocénoses situées dans l'emprise du projet, et notamment des espèces protégées : herbiers de Posidonie.

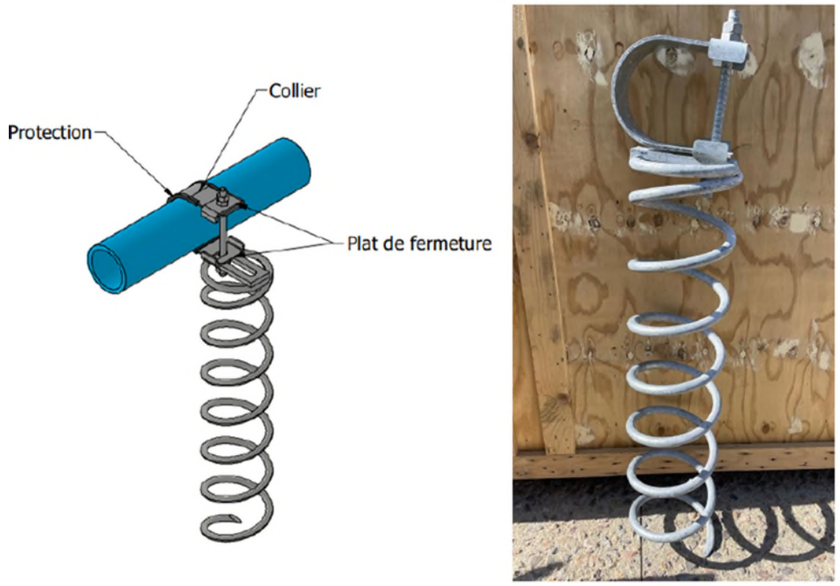
Réhabilitation du sarcophage en béton

La réhabilitation du sarcophage béton existant se fera au droit de la biocénose des algues infralittorales, et donc sans impact sur les herbiers de Posidonie ou autre espèce protégée.

Stabilisation par ancres à vis

Afin de stabiliser l'émissaire et le diffuseur, des ancres à vis seront installées entre le dernier cavalier et le diffuseur, sur une zone sableuse présentant peu de Posidonie au droit du cavalier. Sur la fin de l'émissaire, aucune Posidonie n'est présente. Les techniques de travaux utilisées permettront de ne pas créer d'impact direct supplémentaire sur l'herbier de Posidonie :

- Les éventuelles feuilles de Posidonies seront repoussées à l'aide d'une barre lors de l'ancrage des ancres à vis, afin de ne pas endommager les feuilles et rhizomes proches de l'émissaire ;
- L'installation des ancres à vis sera effectuée par des plongeurs formés afin d'éviter les incidences par écrasement lors de la pose.



Système de fixation de l'émissaire

Figure 118 - Fixation par ancre à vis (source : BONNA TP)

Impacts indirects

By-pass de l'émissaire

Ces travaux ne sont pas de nature à avoir des impacts indirects sur les biocénoses.

Dépose du diffuseur

Le diffuseur de l'émissaire est situé en partie sableuse. Lors de sa dépose, il existe un risque de remise en suspension des sédiments, pouvant générer de la turbidité dans le milieu. Les herbiers de Posidonies les plus proches se situent à environ 60 m. La dépose du diffuseur sera effectuée par des plongeurs, ce qui limitera le risque de turbidité du milieu.

Curage de la conduite

Lors des travaux de curage et raclage par câble de l'émissaire existant, il existe un risque d'augmentation de la turbidité en raison des sédiments présents dans la conduite. La turbidité de l'eau entraine une diminution de la transparence de l'eau et peut altérer indirectement les herbiers de Posidonie. Toutefois, les matériaux curés seront récupérés dans un caisson à l'extrémité de l'exutoire, ce qui limitera fortement le risque de turbidité du milieu.

Le stationnement de la barge pour la réalisation des travaux est susceptible d'impacter la photosynthèse des herbiers de Posidonie, par l'ombragement qu'elle engendre. Cependant, les travaux envisagés sont de courte durée, ce qui limite les incidences sur les herbiers.

Immersion et tubage

La réhabilitation de l'émissaire s'effectuera par tubage n'est pas de nature à avoir un impact indirect sur les biocénoses de la zone d'étude.

Le stationnement de la barge pour la réalisation des travaux est susceptible d'impacter la photosynthèse des herbiers de Posidonie, par l'ombragement qu'elle engendre. Cependant, les travaux envisagés sont de courte durée, ce qui limite les incidences sur les herbiers.

Réhabilitation du sarcophage en béton

Comme pour la mise en place du by-pass de l'émissaire, les travaux sur le sarcophage de béton ne sont pas de nature à avoir des impacts indirects sur les biocénoses.

Stabilisation de l'émissaire

Au niveau des sections où la canalisation traverse l'herbier de Posidonie, les matériaux utilisés pour la réhabilitation de l'émissaire (ancres à vis, sangles, boulonneries, visseries) seront adaptés au milieu marin et à sa préservation.

L'installation des ancres à vis (spécifique à la Posidonie) s'effectuera sur des tâches de sable et ne générera pas de remise en suspension au niveau de l'herbier de Posidonie.

Au niveau de ces zones, les incidences sur les herbiers seront indirectes et temporaires et peuvent être considérées comme faibles.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	***Direct***	***Indirect***	***Temporaire***	***Permanent***	***Court/Moyen/Long terme***		
Enjeu fort	**Impact initial moyen**	*x*		*x*		*x*		

MESURES D'ÉVITEMENT

E1 – Adaptation des méthodes de travaux aux enjeux marins

Objectif de la mesure
Éviter la dégradation des herbiers de Posidonie.

Description de la mesure
Une cartographie des biocénoses a été réalisée en 2017, des vérifications ont été effectuées en 2022 et une campagne de photogrammétrie et inspection visuelle ont été réalisées en 2015 afin de déterminer les enjeux environnementaux du site de projet. Cette cartographie a également permis d'amorcer une réflexion en amont du projet, visant adapter les méthodes de travaux à la présence d'espèces protégées.

Ainsi, il a été décidé de tuber le nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant par tirage et tubage, afin d'éviter une destruction/dégradation de l'herbier de Posidonie.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

E2 – Interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie

Objectif de la mesure
Éviter la dégradation des herbiers de Posidonie.

Description de la mesure
Cette mesure consiste à utiliser des techniques permettant d'éviter la dégradation des fonds marins et plus particulièrement des herbiers de Posidonie.

En effet, des zones à herbiers de Posidonie et d'association de la matte morte de Posidonie sont connues autour de l'émissaire. De ce fait, les structures de chantier seront optimisées pour préserver cette espèce protégée :

- La barge nécessaire à la réalisation des travaux sera exclusivement ancrée sur des tâches de sable ou par tout autre moyen afin de préserver les zones d'herbier de Posidonie ;
- Des scaphandriers guideront à l'ancrage de la barge afin de trouver des zones sans Posidonies.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

MESURES DE REDUCTION

R20 – Sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations

Objectif de la mesure
Prévenir la dégradation des fonds marins.

Description de la mesure
Lors des travaux, l'ancrage de la barge, la dépose du diffuseur, la réhabilitation du sarcophage béton et la mise en place des ancres à vis sur l'émissaire nécessiteront l'intervention de plongeurs. Ces plongeurs expérimentés seront sensibilisés à la faune/flore marine et aux enjeux environnementaux du site avant le début des travaux.

Ils devront potentiellement prendre appui sur le fond et par endroit sur l'herbier et la matte morte de Posidonie. Cependant, ils éviteront autant que faire se peut de porter atteinte à l'herbier et à la matte morte. Les plongeurs replieront la Posidonie à proximité des émissaires à l'aide d'une barre en métal afin d'écarter les feuilles de Posidonie et de ne pas la dégrader. Également, il leur sera demandé de ne pas piétiner l'herbier de Posidonie lors des travaux.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Les mesures R9 – Contrôle de l'absence de panache turbide et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.Erreur ! Source du renvoi introuvable.** permet également de veiller au maintien de bon état du milieu maritime et des biocénoses lors des travaux.

IMPACT RÉSIDUEL

Ces mesures permettent d'éviter toute dégradation directe des biocénoses marines par le chantier.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	**Impact résiduel faible**	x		x		x		

20.2. Impacts temporaires sur la faune marine

IMPACT BRUT

Impacts directs

Les incidences des travaux sur les poissons, les cétacés et les reptiles marins seront négligeables. En effet, mobiles, ils pourront prendre la fuite à l'approche des installations.

Les incidences des travaux sur la faune benthique épigée et endogée des premiers centimètres sédimentaires seront négligeables. En effet, la réhabilitation de l'émissaire sera réalisée par tubage dans la canalisation existante. Seule la mise en place de nouvelles ancres à vis est susceptible d'impacter ces peuplements benthiques peu mobiles. Ils pourront rentrer au contact des systèmes d'ancrage et donc être détruits ou blessés. Les effets sont en conséquence d'ordre irréversible et permanent sur la faune benthique épigée et endogée. Toutefois, les ancres à vis ne représentent que quelques centimètres carrés de surface dans le sable, et les travaux ne constituent pas une menace à la survie de ces espèces.

Impacts indirects

Turbidité du milieu

Comme précisé au §16.1.5, les travaux de curage de la conduite et d'installation d'ancres à vis n'engendreront pas de turbidité importante. De plus, de manière générale, les poissons et les cétacés ne sont pas dérangés par les variations de turbidité du milieu aquatique. Mobiles, ils évitent les zones où la turbidité est importante.

Les perturbations de la faune marine protégée peuvent donc être considérées comme négligeables.

Nuisances sonores et vibrations

Les travaux envisagés pour la réhabilitation de la conduite ne sont pas de nature à engendrer des nuisances sonores, hormis pour l'installation d'ancres à vis.

Les ancres à vis seront installées à l'aide d'un système sous pression dont le compresseur sera sur la barge. La durée de mise en place des ancres sera très brève. Ces travaux induiront très peu de nuisances sonores et de vibrations sous-marine, comparés aux nuisances engendrées par les bateaux à moteur circulant dans les environs. Les perturbations de la faune marine liées aux nuisances sonores et aux vibrations peuvent donc être considérées comme négligeables.

Les perturbations de la faune marine protégée peuvent donc être considérées comme négligeables.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	**Impact brut faible**	x			x			x

En l'absence d'incidence notable des travaux, aucune mesure n'est proposée. Ainsi, les incidences résiduelles des travaux sur la faune marine restent négligeables.

20.3. Impact permanent sur les biocénoses, faune et flore marine

IMPACT BRUT

Actuellement, les herbiers de Posidonie sont dégradés par le mauvais fonctionnement du réseau et de l'émissaire et par le non-traitement des eaux usées.

Le projet ayant pour vocation à améliorer le fonctionnement de la STEP et le traitement des eaux usées, il permettra donc d'améliorer l'état de santé des herbiers de Posidonie et des espèces présentes.

Incidence / Enjeu	Incidence positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	**Impact brut positif**	x			x			x

21. Incidences Natura 2000

21.1. Rappel du cadre juridique de l'évaluation des incidences

21.1.1. Le réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.
Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- **Des ZSC désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- **Des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux** (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

21.1.2. Cadre réglementaire

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

21.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné, c'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou 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.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **Une première partie (évaluation préliminaire)** consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000 et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
-
- **Une deuxième partie** consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée première partie) sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur

l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;

- **Si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie **(évaluation détaillée deuxième partie)** consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (*a priori*) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre a minima :

- Une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

L'analyse suit le schéma décrit ci-après.

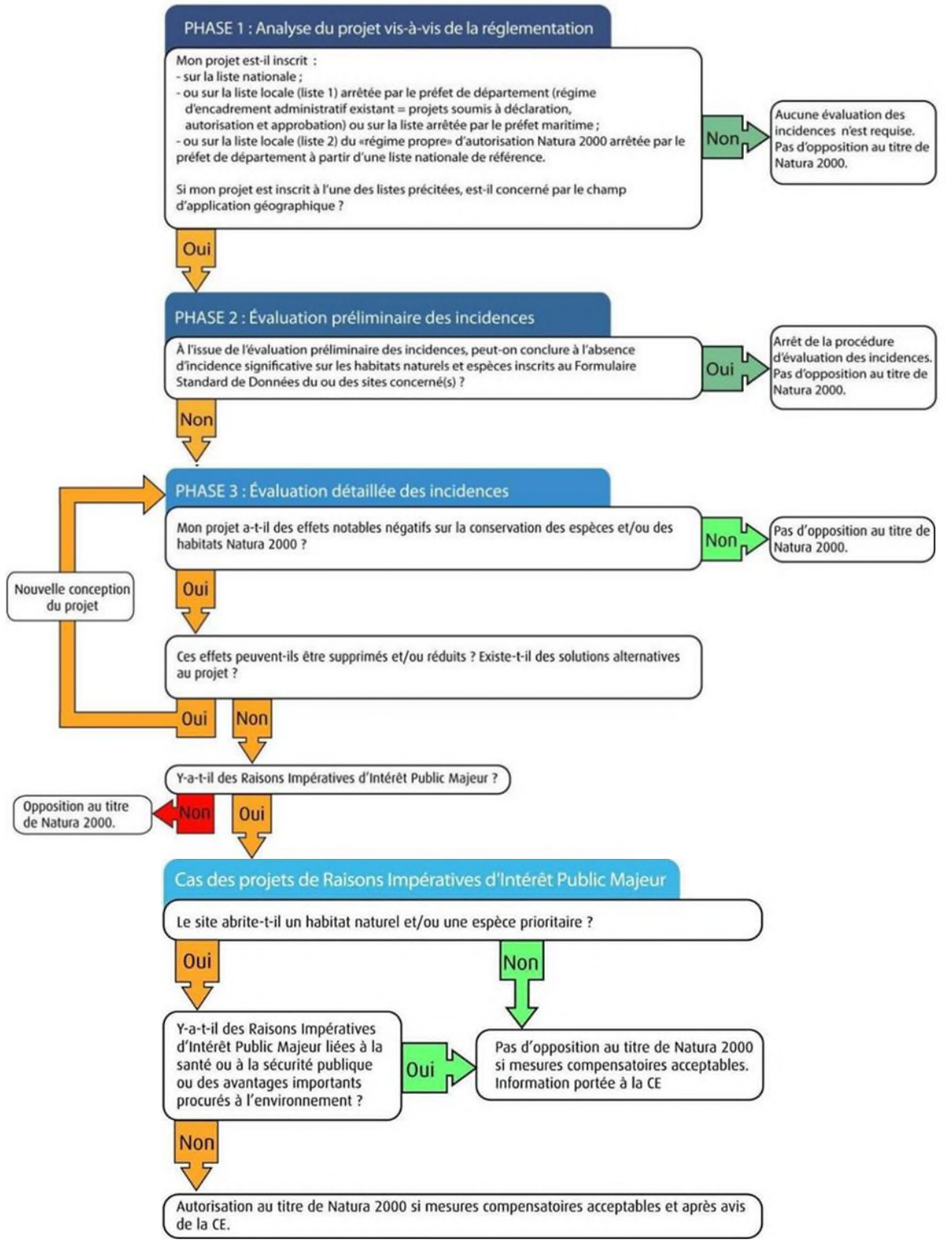


Figure 119 - Logigramme des étapes d'analyse des incidences sur le réseau Natura 2000

21.2. Évaluation des incidences

21.2.1. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000

Le projet se situe à l'intérieur de deux zones du réseau Natura 2000 :

- La ZSC de la Rade d'Hyères (FR9301613) ;
- La ZPS des Iles d'Hyères (FR9310020).



Figure 120 - Localisation des sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude

21.2.2. Description des zones Natura 2000

21.2.2.1. Zone Spéciale de Conservation FR9301613 - Rade d'Hyères

Vaste site marin ceinturant les îles d'Hyères, cet archipel est constitué de trois îles principales et de divers îlots, dont l'île du Levant est la plus orientale. D'une superficie de 1 010 hectares, elle est principalement recouverte d'un maquis élevé. Des pares-feux entretenus au fil des ans sont répartis sur l'île aux alentours des zones utilisées par la défense, dans le cadre général des mesures de protection incendie de l'île. Ces zones ouvertes de faible superficie rompent l'uniformité et la monotonie du paysage.

Cet important espace maritime et terrestre présente une diversité biologique exceptionnelle : diversité d'habitats (groupements végétaux marins d'une qualité exceptionnelle, ceintures de végétation halophile et/ou psammophile le long des côtes, forêts littorales étendues, …) et diversité d'espèces (forte richesse en poissons, nombreuses espèces rares, plus de 1 500 espèces animales et végétales recensées).

Tableau 34 - Synthèse des espèces de la ZSC de la Rade d'Hyères inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Espèce	Présence sur l'aire d'étude impactée (inventaire naturaliste)	Catégorie d'abondance sur le site Natura 2000	Incidence du projet
Invertébrés			
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Non	Espèce très rare	Non concerné
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	Non	Espèce très rare	Non concerné
Écaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	Non	Espèce très rare	Non concerné
Amphibiens			
Discoglosse sarde *Discoglossus sardus*	Oui	Espèce rare	Potentielle
Reptiles			
Tortue d'Hermann *Testudo hermanni*	Non	Espèce rare	Non concerné
Cistude *Emys orbicularis*	Non	Espèce commune	Non concerné
Caouanne *Caretta caretta*	Non	Espèce rare	Potentielle
Phyllodactyle d'Europe *Euleptes europaea*	Oui	Espèce commune	Potentielle
Mammifères (hors chiroptères)			
Grand dauphin *Tursiops truncatus*	Non	Espèce rare (reproduction) Espèce commune (concentration)	Potentielle
Chiroptères			
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Non	Espèce rare	Non concerné
Murin de Capaccini *Myotis capaccini*	Non	Espèce rare	Non concerné
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Non	Espèce présente	Non concerné

L'analyse s'effectuera sur les quatre espèces suivantes :

- Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*) ;
- Caouanne (*Caretta caretta*) ;
- Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*) ;
- Grand dauphin (*Tursiops truncatus*).

Tableau 35 - Synthèse des habitats naturels de la ZSC de la Rade d'Hyères inscrits à l'annexe I de la directive 92/43CEE

Habitat naturel	Présence sur le périmètre de l'étude naturaliste	Surface à l'échelle de la zone Natura 2000	État de conservation	Incidence du projet
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110)	Absence	1 279 ha *(2,62 %)*	Bon	Non concerné
Herbiers de Posidonies (*Posidonion oceanicae*) (1120)	**Présence**	12 496 ha *(25,57 %)*	Bon	Potentielle
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)	Absence	96 ha *(0,2 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Lagunes côtières (1150)	Absence	134 ha *(0,27 %)*	Bon	Non concerné
Grandes criques et baies peu profondes (1160)	Absence	0,53 ha *(0 %)*	Bon	Non concerné
Récifs (1170)	Absence	600 ha *(1,23 %)*	Excellent	Non concerné
Végétation annuelle des laissés de mer (1210)	Absence	0,88 ha *(0 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium spp*. endémiques (1240)	**Présence**	114 ha *(0,23 %)*	Bon	Potentielle
Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (1310)	Absence	2,28 ha *(0 %)*	Excellent	Non concerné
Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*) (1410)	Absence	7,72 ha *(0,02 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*) (1420)	Absence	120 ha *(0,25 %)*	Excellent	Non concerné
Dunes mobiles embryonnaires (2110)	Absence	5,87 ha *(0,01 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches) (2120)	Absence	2,55 ha *(0,01 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae* (2210)	Absence	1,4 ha *(0 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Dunes avec pelouses des Malcolmietalia (2230)	Absence	0,45 ha *(0 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Dunes littorales à *Juniperus spp*. (2250)	Absence	2,81 ha *(0,01 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Dunes avec forêts à *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster* (2270)	Absence	14,76 ha *(0,03 %)*	Bon	Non concerné
Mares temporaires méditerranéennes (3170)	Absence	2,11 ha *(0 %)*	Bon	Non concerné
Matorrals arborescents à *Juniperus spp*. (5210)	**Présence**	55 ha *(0,11 %)*	Bon	Potentielle
Formations basses d'euphorbes près des falaises (5320)	Absence	29,05 ha *(0,06 %)*	Bon	Non concerné
Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques (5330)	Absence	3,03 ha *(0,01 %)*	Excellent	Non concerné
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (8220)	Absence	12,13 ha *(0,02 %)*	Excellent	Non concerné
Grottes marines submergées ou semi-submergées (8330)	Absence	0 ha *(0 %)*	Excellent	Non concerné
Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*) (92D0)	Absence	5,19 ha *(0,01 %)*	Bon	Non concerné
Forêts à *Olea* et *Ceratonia* (9320)	Absence	93 ha *(0,19 %)*	Excellent	Non concerné
Forêts à *Quercus suber* (9330)	Absence	4,73 ha *(0,01 %)*	Moyen / médiocre	Non concerné
Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* (9340)	Absence	396 ha *(0,81 %)*	Excellent	Non concerné
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (9540)	Absence	72 ha *(0,15 %)*	Bon	Non concerné

L'analyse des incidences du projet sur le site Natura 2000 sera effectuée pour trois habitats :

- **Herbiers de Posidonies (*Posidonion oceanicae*)** (1120) ;
- **Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium spp*. endémiques** (1240), identifié *Groupement des falaises méditerranéennes* dans le rapport du groupement naturaliste ;
- **Matorrals arborescents à Juniperus spp.** (5210), identifié *Maquis haut occidental-méditerranéen* dans le rapport.

21.2.2.2. Zone de Protection Spéciale FR9310020 - Iles d'Hyères

Le principal enjeu ornithologique concerne l'importante population de Puffins Yelkouans qui s'y reproduit : 360 à 450 couples (90% des effectifs nationaux). À noter également la reproduction de 25% de la population française de Puffin cendré et la nidification du Cormoran de Méditerranée.

La zone marine couvre la rade d'Hyères ainsi qu'une partie des eaux profondes au large des îles. Elle complète de manière essentielle (zones d'alimentation, constitution des " radeaux " d'oiseaux pélagiques avant d'accéder à terre) les fonctions assurées par les îles (reproduction). La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux marins.

Tableau 36 - Synthèse des espèces de la ZPS des Iles d'Hyères visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE

Espèce	État de conservation	Présence sur le périmètre de l'étude naturaliste	Espèce menacée	Incidence du projet
Puffin de Méditerranée *Puffinus yelkouan*	Excellent	Absence	Oui	Non concerné
Plongeon catmarin *Gavia stellata*		Absence	Non	Non concerné

Espèce	État de conservation	Présence sur le périmètre de l'étude naturaliste	Espèce menacée	Incidence du projet
Plongeon arctique *Gavia arctica*		Absence	Non	Non concerné
Plongeon huard *Gavia immer*		Absence	Non	Non concerné
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*		Absence	Oui	Non concerné
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis*	Bon	Absence	Oui	Non concerné
Puffin de Scopoli *Calonectris diomedea*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Océanite tempête *Hydrobates pelagicus*	Moyen / réduit	Absence	Non	Non concerné
Fou de Bassan *Morus bassanus*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Blongios nain *Ixobrychus minutus*	Bon	Absence	Oui	Non concerné
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Crabier chevelu *Ardeola ralloides*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Héron garde-boeufs *Bubulcus ibis*		Absence	Non	Non concerné
Aigrette garzette *Egretta garzetta*		Absence	Non	Non concerné
Héron cendré ***Ardea cinerea***		**Présence**	Non	Potentielle
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*	Moyen / réduit	Absence	Non	Non concerné
Canard colvert ***Anas platyrhynchos***	Bon	**Présence**	Non	Potentielle
Harle huppé *Mergus serrator*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	Bon	Absence	Oui	Non concerné
Faucon d'Éléonore *Falco eleonorae*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Faucon pèlerin ***Falco peregrinus***	Excellent	**Présence**	Oui	Potentielle
Marouette ponctuée *Porzana porzana*		Absence	Oui	Non concerné
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*		Absence	Non	Non concerné
Petit gravelot *Charadrius dubius*		Absence	Non	Non concerné
Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*		Absence	Oui	Non concerné
Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*		Absence	Non	Non concerné
Courlis corlieu *Numenius phaeopus*		Absence	Oui	Non concerné
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*		Absence	Non	Non concerné
Mouette mélanocéphale *Larus melanocephalus*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Mouette rieuse *Larus ridibundus*		Absence	Non	Non concerné
Goéland railleur *Larus genei*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*		Absence	Non	Non concerné
Petit pingouin *Alca torda*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*		Absence	Non	Non concerné
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*		Absence	Oui	Non concerné
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	Bon	Absence	Oui	Non concerné
Cormoran huppé de Méditerranée *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	Excellent	Absence	Non	Non concerné
Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus*		Absence	Oui	Non concerné
Mouette pygmée *Hydrocoloeus minutus*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Sterne caugek *Thalasseus sandvicensis*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Sterne naine *Sternula albifrons*	Bon	Absence	Non	Non concerné
Goéland leucophée ***Larus michahellis***	Excellent	**Présence**	Non	Potentielle
Puffin de Méditerranée *Puffinus yelkouan*	Excellent	Absence	Oui	Non concerné

L'analyse des incidences du projet sur le site Natura 2000 sera effectuée pour quatre espèces :

- Héron cendré (*Ardea cinerea*) :
- Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) ;
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), espèce menacée ;
- Goéland leucophée (*Larus michahellis*).

21.2.3. Analyse des incidences

21.2.3.1. ZSC de la Rade d'Hyères

Enjeu	Effets temporaires (phase travaux)					Effets permanents (phase exploitation)					Incidence résiduelle
	Destruction		Perturbation			Destruction		Perturbation			
	Individus	Habitats	Bruit, poussière, vibration, circulation	Rejet et prélèvement dans le milieu aquatique	Rejet/pollution accidentelle	Individus	Habitats	Bruit, poussière, vibration, circulation	Rejet et prélèvement dans le milieu aquatique	Rejet/pollution accidentelle	
Habitats											
Herbiers de Posidonies (*Posidonia oceanica*)	-	Potentielle	Les travaux sur l'émissaire représentent un risque de remise en suspension des sédiments, pouvant générer de la turbidité dans le milieu.	Non concerné.	Les travaux sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles dégradant les habitats à enjeu. Toutefois, une série de mesures de réduction concernant la prévention de pollution accidentelle permettent de réduire significativement le risque.	-	Aucune destruction attendue en phase exploitation.	Non concerné.	Pas de perturbation attendue. En particulier, la mise en place de la STEP est positive pour les Herbiers de Posidonie grâce à l'amélioration de la qualité du rejet de l'émissaire générée.	Non concerné.	La destruction et la dégradation des 3 habitats à enjeu est prévenue par des mesures ERC, notamment : *Me1 : Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent ;* *Ms1 : Suivi écologique des travaux ;* *Ms2 : Suivi des espèces floristiques protégées ;* *E2 : Interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie ;* *R19 : Sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations.* **>> Incidence nulle**.
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques			Travaux susceptibles de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations. Déplacements qui représentent un danger pour des stations floristiques.								
Matorrals arborescents à *Juniperus spp.*			Travaux susceptibles de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations.								
Faune											
Discoglosse sarde *Discoglossus sardus*	Potentielle	Potentielle (habitats de reproduction)	Travaux susceptibles de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations. Des mesures de réduction sur les modifications des sols et sous-sols et la limitation des rejets dans l'atmosphère pendant les travaux.	Non concerné.	Les travaux sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles dégradant le milieu. Cependant, des mesures de maîtrise de pollution des eaux seront mises en œuvre sur le chantier afin de limiter les incidences.	Aucune destruction attendue en phase exploitation.		Non concerné.	Non concerné : les rejets s'effectuent dans le milieu marin.	Non concerné.	La destruction d'individus et d'habitat est évitée par la mesure *Mr2 : Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde*. Pas d'incidence en phase exploitation. **>> Incidence négligeable**.

Caouanne *Caretta caretta*	Les espèces, étant mobiles, elles pourront fuir en cas de dérangement lors de la réalisation des travaux. Le projet n'est pas de nature à entrainer la destruction d'individus ou d'habitats de ces espèces.		Les travaux (dépose du diffuseur, curage et tubage de l'émissaire) sont susceptibles de conduire à une dégradation de la qualité de l'eau par remise en suspension des sédiments. Ces incidences seront localisées autour de la zone de projet. Les potentiels individus qui pourraient se retrouver dans la zone, étant mobiles, ils pourront fuir. De plus, les mesures ERC mises en œuvre (contrôle de l'absence de panache turbide, remise en état après travaux) limiteront ces incidences. Les travaux envisagés ne sont pas de nature à engendrer des nuisances sonores, hormis l'installation d'ancres à vis. Cependant, la durée d'installation sera très brève et peu de perturbations liées au nuisances sonores seront effectuées.	Aucun rejet ou prélèvement n'est prévu en mer en phase travaux.	Les travaux sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles dégradant le milieu. Cependant, des mesures de maîtrise de pollution des eaux seront mises en œuvre sur le chantier afin de limiter les incidences.	Le projet, en phase exploitation n'est pas de nature à détruire des individus ou des habitats marins	Aucune nuisance sonore ou turbide n'est attendue en phase exploitation sur le milieu marin.	En phase exploitation, le projet a pour vocation à rejeter les eaux traitées de la STEP. Actuellement les eaux sont rejetées sans traitement. Le projet permettra d'améliorer la qualité des eaux marines, ce qui est favorable pour les espèces.	Aucun rejet de pollution accidentelle n'est envisagé en phase exploitation.	**Négligeable** en phase travaux et positif en phase exploitation.
Grand dauphin *Tursiops truncatus*										
Phyllodactyle d'Europe *Euleptes europaea*	Potentielle (partie réseaux)	Potentielle (partie réseaux)	Travaux susceptibles de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations. Des mesures de réduction sur les modifications des sols et sous-sols, la limitation des rejets dans l'atmosphère pendant les travaux.	Non concerné.	Les travaux sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles dégradant le milieu. Cependant, des mesures de réduction du risque de pollution des eaux côtières, des eaux de surface et des eaux de surface limitent ces incidences lors du sur le chantier.	Aucune destruction attendue en phase exploitation.	Non concerné.	Non concerné.	Non concerné.	L'Euleptes d'Europe représente un enjeu pour le chantier des réseaux, mais la mesure *Me1 : Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent* et le suivi effectué par un écologue ont permis de préserver cette espèce. **>> Incidence négligeable**

21.2.3.2. ZPS des Iles d'Hyères

Enjeu	Effets temporaires (phase travaux)					Effets permanents (phase exploitation)					Incidence résiduelle
	Destruction		Perturbation			Destruction		Perturbation			
	Individus	Habitats	Bruit, poussière, vibration, circulation	Rejet et prélèvement dans le milieu aquatique	Rejet/pollution accidentelle	Individus	Habitats	Bruit, poussière, vibration, circulation	Rejet et prélèvement dans le milieu aquatique	Rejet/pollution accidentelle	
Avifaune											
Héron cendré *Ardea cinerea* Canard colvert *Anas platyrhynchos* Faucon pèlerin *Falco peregrinus* Goéland leucophée *Larus michahellis*	Destruction potentielle lors des abattages. Dérangement en phase chantier.	Abattages d'arbres.	Travaux susceptibles de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations. Des mesures de réduction sur les modifications des sols et sous-sols, la limitation des rejets dans l'atmosphère pendant les travaux.	Non concerné.	Les travaux sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles dégradant le milieu. Cependant, des mesures de réduction du risque de pollution des eaux côtières, des eaux de surface et des eaux de surface limitent ces incidences lors du sur le chantier.	Aucune destruction attendue en phase exploitation.	L'aménagement de la STEP implique une réduction d'habitat pour l'avifaune, mais non significative à l'échelle des massifs forestiers avoisinants.	Non concerné.	Non concerné.	Non concerné.	La destruction d'habitat n'est pas évitable. Toutefois, des mesures d'accompagnement, de réduction et de suivi permettent de limiter l'impact du projet : *Mr2 : Débroussaillage en dehors de la période de reproduction de l'avifaune ;* *Ma1 : Information/formation du personnel de chantier ;* *Ms1 : Suivi écologique des travaux ;* *Ms5 : Plan de Respect Environnemental*. **>> Incidence négligeable**

21.2.4. Compatibilité avec les objectifs de conservation des zones Natura 2000

Les objectifs de conservation des différents sites Natura 2000 sont définis au sein du Document d'objectifs (DOCOB). Leur description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs fixés sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Il est à noter que la ZPS des Iles d'Hyères et la ZSC de la Rade d'Hères sont régies par le même DOCOB.

Tableau 37 - Objectifs de conservation terrestres

Objectif de conservation	Sous-objectif	Priorité	Compatibilité
OCT1 : Conserver les étangs littoraux saumâtres dans un bon état écologique sur les salins	**OCT1-a :** Poursuivre la gestion des niveaux d'eau favorables à la conservation des habitats et de la faune	1	**Compatibilité** : le projet ne prévoit aucun prélèvement dans les masses d'eau souterraine ou de surface de l'île. Espèce : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus)*
	OCT1-b : Maintenir la diversité et accompagner l'évolution des habitats vers un optimum écologique	1	**Compatibilité** : le projet supprime une partie de .la végétation en présence. Toutefois la surface impactée est non significative à l'échelle de l'île et de la zone Natura 2000, et elle ne constitue pas un habitat privilégié par le Faucon pèlerin. Espèce : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus)*
OCT2 : Conserver les habitats des mares temporaires méditerranéennes dans un bon état écologique sur les îles	**OCT2-a :** Préserver l'habitat de dégradations directes ou indirectes et de la pollution	1	**Compatibilité** : l'inventaire faune/flore mené sur le périmètre du projet n'indique pas la présence de mare temporaire, et la phase travaux comporte des mesures de réduction afin de limiter la pollution accidentelle et l'émission de poussières. Espèce : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*)
	OCT2-b : Évaluer la dynamique des populations d'espèces caractéristiques de l'habitat des mares temporaires méditerranéennes à Isoètes	1	**Compatibilité** : l'inventaire faune/flore mené sur le périmètre du projet n'indique pas la présence de mare temporaire. Espèce : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*)

OCT3 : Conserver les habitats des falaises dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	**OCT3-a :** Préserver la végétation des falaises littorales des dégradations liées notamment aux espèces exotiques envahissantes	1	**Compatibilité** : aucune dégradation n'est attendue au niveau des falaises. Habitat : Matorrals arborescents à *Juniperus spp.* Espèces : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*), Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
	OCT3-b : Préserver les falaises littorales du dérangement, prioritairement dans les secteurs ou cet habitat abrite des espèces remarquables	1	**Compatibilité** : aucune dégradation n'est attendue au niveau des falaises. Habitat : Matorrals arborescents à *Juniperus spp.* Espèces : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*), Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
	OCT3-c : Préserver l'habitat des falaises de l'intérieur des terres en limitant les dégradations directes et le dérangement des espèces qu'il abrite.	3	**Compatibilité** : aucune dégradation n'est attendue au niveau des falaises. Espèces : Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
OCT4 : Maintenir les populations de Discoglosse Sarde et de Phyllodactyle d'Europe sur les îles	**OCT4-a :** Lutter contre le déclin du Discoglosse Sarde sur l'île de Port-Cros	1	**Compatibilité** : projet hors périmètre. Habitat : Matorrals arborescents à *Juniperus spp.* Espèce : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*)
	OCT4-b : Poursuivre le suivi sanitaire du Discoglosse sarde lié au risque d'infection par la chytridiomycose	1	**Compatibilité** : le projet prévoit une mesure de suivi de la population herpétologique post-travaux sur 5 ans, dont les données pourront peut-être alimenter les données de suivi sanitaire sur l'espèce. Habitat : Matorrals arborescents à *Juniperus spp.* Espèce : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*)
	OCT4-c : Préserver l'habitat du Discoglosse sarde en évitant les dégradations directes et les pollutions des mares et cours d'eau	1	**Compatibilité** : la phase de chantier prévoit des mesures de réduction concernant la pollution accidentelle et l'émission de poussières. Habitat : Matorrals arborescents à *Juniperus spp.* Espèces : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*), Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*)
	OCT4-d : Veiller à la non-dégradation des habitats du Phyllodactyle d'Europe et limiter le dérangement de l'espèce.	1	**Compatibilité** : la mesure d'évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent correspond à une mesure de non-dégradation de l'habitat du Phyllodactyle d'Europe. Espèce : Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*)
	OCT4-e : Évaluer plus finement la distribution du Phyllodactyle d'Europe sur Porquerolles en poursuivant les prospections sur les secteurs mal connus	1	**Compatibilité** : projet hors périmètre. Espèce : Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*)
OCT5 : Maintenir et favoriser les populations de Cistude d'Europe sur le site	**OCT5-a :** Préserver la qualité des eaux des canaux de ceinture des salins d'Hyères et éviter la fermeture du milieu	1	Sans rapport.
	OCT5-b : Limiter la compétition avec la Tortue de Floride	1	Sans rapport.
OCT6 : Maintenir les populations de chiroptères sur le site	**OCT6-a :** Assurer la tranquillité des colonies de reproduction de murins à oreilles échancrées sur Porquerolles	1	**Compatibilité** : les travaux prévus n'impliquent l'abattage que d'arbres sans enjeu pour les chiroptères, ce qui conduit à une évaluation globale de l'impact du projet sur les chiroptères comme nul. Aucun corridor de déplacement ne sera altéré et les zones de chasse resteront intactes. Par ailleurs, l'aménagement de lits de roseaux constituera un améliorant écologique, favorable à l'activité de chasse des chiroptères. Habitat : Matorrals arborescents à *Juniperus spp.*
	OCT6-b : Veiller au bon état de conservation des territoires de chasse propices aux chiroptères sur le site	1	
	OCT6-c : Veiller au bon état de conservation des gîtes (grottes, bâtis traditionnels) propices aux chiroptères	2	Sans rapport.
	OCT7-a : Lutter contre le déclin des Puffins yelkouan et de Scopoli sur les îles de Port-Cros et Porquerolles	1	Sans rapport.

OCT7 : Maintenir les populations d'oiseaux marins sur le site	**OCT7-b :** Veiller à limiter le dérangement des colonies de Puffins sur les 3 îles.	1	Sans rapport.
	OCT7-c : Lutter contre la prédation directe par les espèces introduites.	1	Sans rapport.
	OCT7-d : Contribuer au suivi des mesures visant à réduire la mortalité des oiseaux marins en mer**.**	1	Sans rapport.
	OCT7-e : Assurer la tranquillité des sites de reproduction pour le Cormoran de Desmarest	1	Sans rapport.
	OCT7-f : poursuivre l'acquisition de connaissance sur la reproduction du Cormoran de Desmarest sur le site	1	Sans rapport.
OCT8 : Maintenir les populations de laro-limicoles sur les sites des salins d'Hyères	**OCT8-a :** Maintenir des conditions environnementales favorables à l'alimentation et au repos des laro-limicoles de passage	1	Sans rapport.
	OCT8-b : Maintenir des conditions environnementales favorables à la reproduction des espèces patrimoniales (avocette, échasse, etc.)	1	Sans rapport.
	OCT8-c : Veiller à limiter le dérangement des espèces en période sensible	1	Sans rapport.
OCT9 : Conserver les habitats forestiers dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	**OCT9-a :** Maintenir la couverture forestière du site en favorisant une gestion durable et une forte prévention du risque d'incendie	2	**Compatibilité** : le projet prévoit une suppression de végétation, mais la surface impactée est non significative à l'échelle de l'île et de la zone Natura 2000. De plus, des mesures de gestion du risque incendie sont prévues en phase chantier et en phase exploitation. Espèces : Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
	OCT9-b : Maintenir et favoriser les peuplements forestiers matures afin de pérenniser les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont inféodées (notamment chiroptères et entomofaune**)**	2	
	OCT9-c : Favoriser la dynamique naturelle des peuplements forestiers	2	
	OCT9-d : Conserver et préserver les Galeries riveraines à Tamaris	1	**Compatibilité** : cet habitat n'est pas présent sur le périmètre d'étude. Espèce : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
OCT10 : Maintenir les autres populations d'oiseaux d'intérêt communautaire sur le site	**OCT10-a** : Maintenir des conditions environnementales favorables à la fréquentation du site par les oiseaux tout au long de l'année	2	**Compatibilité** : le projet prévoit une mesure de réduction de débroussaillage en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, ainsi qu'une mesure de suivi écologique pendant les travaux. Habitats : Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques, Matorrals arborescents à *Juniperus spp.* Espèce : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
	OCT10-b : Maintenir la qualité des habitats pour la reproduction du Faucon pèlerin, de l'Engoulevent d'Europe et de la Fauvette pitchou	2	
	OCT10-c : Veiller au non-dérangement direct et indirect des espèces	2	
OCT11 : Maintenir les populations de Tortue d'Hermann sur le site	**-**	3	Sans rapport.

Tableau 38 - Objectifs de conservation marins

Objectif de conservation	Sous-objectif	Priorité	Compatibilité
OCM1 : Conserver l'habitat prioritaire "Herbier à Posidonies" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site.	**OCM1-a** : Veiller à la non-dégradation d'origine anthropique de l'habitat	1	**Comptabilité** : la dégradation des Herbiers à Posidonie est prévenue par des mesures ERC, notamment : de suivi écologique des travaux, d'interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie et de sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations. Aucune destruction de l'herbier de Posidonies n'est attendue. Habitat : Herbiers à Posidonies
	OCM1-b : Favoriser, là où c'est possible, la résilience des habitats dégradés	1	
	OCM1-c : Préserver les formations récifales à Posidonie sur le site	1	
OCM2 : Conserver les habitats "Récifs" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	**OCM2-a** : Préserver les roches médiolittorales des impacts anthropiques directs	1	**Comptabilité** : aucune incidence attendue sur ce type d'habitat. Espèces : Caouanne (*Caretta caretta*), Grand dauphin (*Tursiops truncatus*)
	OCM2-b : Assurer les conditions d'une préservation de ces habitats au niveau des sites de plongée les plus fréquentés	1	Sans rapport.
	OCM2-c : Évaluer la dynamique des espèces indicatrices du réchauffement de la température et du bon état de conservation de ces habitats	2	Sans rapport.

OCM3 : Maintenir la fréquentation du site par le Grand Dauphin (*Tursiops truncatus*) et les autres Cétacés	**OCM3-a** : Maintenir les conditions environnementales favorables pour cette espèce sur le site	1	**Comptabilité** : l'espèce étant mobile, elle pourra fuir en cas de dérangement lors de la réalisation des travaux. De plus, les travaux ne sont pas de nature à générer de fortes turbidités ou de fortes nuisances sonores. Espèce : Grand dauphin (*Tursiops truncatus*)
	OCM3-b : Veiller à limiter le dérangement des espèces sur ce site d'importance pour les cétacés	1	
OCM4 : Maintenir la fréquentation du site par la Tortue Caouanne (*Caretta caretta*)	**OCM4-a** : Maintenir des conditions environnementales propices à la fréquentation du site par l'espèce	1	**Comptabilité** : l'espèce étant mobile, elle pourra fuir en cas de dérangement lors de la réalisation des travaux. De plus, les travaux ne sont pas de nature à générer de fortes turbidités ou de fortes nuisances sonores. Espèces : Caouanne (*Caretta caretta*)
	OCM4-b : Favoriser des conditions environnementales propices à une éventuelle nidification de l'espèce sur le site	3	**Comptabilité** : aucune dégradation de l'habitat de la Caouanne n'est attendue. Espèce : Caouanne (*Caretta caretta*)
OCM5 : Conserver l'habitat "sables fins bien calibrés" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	**OCM5-a** : Maintenir une veille en vue de la conservation de cet habitat sur l'ensemble du site	2	**Sans rapport**
	OCM5-b : Suivre l'évolution du faciès à cymodocée	2	
OCM6 : Conserver les habitats "Bancs de sable à faible couverture permanente" et "Baies et criques peu profondes"	-	2	**Comptabilité** : aucune dégradation de l'habitat n'est attendue.
OCM7 : Conserver les habitats "Grottes semi-obscures" et "Grottes obscures" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	**OCM7-a** : Veiller à limiter les dégradations d'origine anthropique sur ces habitats	2	Sans rapport.
	OCM7-b : Évaluer et caractériser plus finement ces habitats sur le site	2	Sans rapport.
	OCM7-c : Veiller à la conservation des colonies de *Corallium rubrum* (Corail rouge) et suivre son évolution	2	Sans rapport.
OCM8 : Conserver l'habitat "Grottes médiolittorales" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	**OCM8-a** : Veiller à limiter les dégradations d'origine anthropique sur ces habitats	3	Sans rapport.
	OCM8-b : Évaluer et caractériser plus finement cet habitat sur le site et son évolution dans un contexte d'élévation du niveau de la mer	3	Sans rapport.

Tableau 39 - Objectifs de conservation transversaux

Objectif de conservation	Sous-objectif	Priorité	Compatibilité
OCtr1 : Conserver les habitats des plages, des arrière-plages et du littoral dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	**OCtr1-a** : Restaurer, là où c'est possible les habitats naturels littoraux dégradés comme les dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae*	1	Sans rapport.
	OCtr1-b : Anticiper et accompagner le recul stratégique des habitats de plage	1	Sans rapport.
	OCtr1-c : Améliorer la conservation des habitats à banquettes de Posidonies	1	Sans rapport.
	OCtr1-d : Évaluer et suivre l'état de conservation de ces habitats	1	Sans rapport : le projet ne prévoit pas de mesure de suivi post-travaux des habitats.

21.2.5. Conclusion de l'analyse

L'incidence du projet sur les espèces et milieux ayant servi à la désignation des deux sites Natura 2000 dans lequel s'inscrit le projet est la suivante :

- Habitats : incidence nulle ;
- Avifaune : incidence négligeable ;
- Amphibiens : incidence négligeable ;
- Mammifères marins : incidence négligeable ;
- Reptiles marins : incidence négligeable ;
- Reptiles terrestres : incidence négligeable.

Concernant les objectifs de conservation des deux sites Natura 2000, le projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base du Levant est compatible avec les objectifs de conservation décris dans le document d'objectifs commun aux deux sites Natura 2000.

22. Synthèse des mesures environnementales

22.1. Mesures du volet généraliste

Mesures de réduction	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
R1	Optimiser les modifications des sols et sous-sols
R2	Limiter les tassements
R3	Remise en état du site après travaux
R4	Limiter les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère du chantier
R5	Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier
R6	Veille météorologique
R7	Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières
R8	Précautions de sécurité
R9	Contrôle de l'absence de panache turbide
R10	Maîtriser le risque incendie en phase travaux
R11	Gestion des emprises du chantier
R12	Information du personnel militaire - phasage des travaux et planning
R13	Limiter les rejets dans l'atmosphère pendant la phase travaux
R14	Maitriser le bruit pendant les travaux **R21 – Maitriser le bruit pendant les travaux** ***Objectif de la mesure*** Limiter la gêne sonore occasionnée par le chantier pour les travailleurs et les habitations ***Description de la mesure*** Plusieurs dispositions seront prises : ▶ Sauf contrainte particulière, les entreprises de travaux ne feront de bruit qu'aux horaires légaux de travail, soit entre 8h et 18h en semaine ; ▶ Les engins de chantier seront conformes aux normes et limiteront ainsi les nuisances acoustiques. Les impacts sonores seront donc limités en intensité et dans le temps ; ▶ Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit. ▶ Règlementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes (poids total en charge) et d'une puissance nette de 200 CV doit être inférieur à 88 dB(A) en bordure de chaussée selon l'état du véhicule, la charge, les conditions de circulation, le profil et le revêtement de la voie ; ▶ Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins pourra être effectué : Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A)). Les moteurs thermiques pourront éventuellement être remplacés par des moteurs électriques ; ▶ Des Équipements de Protection Individuelle (EPI) conformes seront fournis au personnel de chantier (dont casque anti-bruit, bouchon d'oreilles, etc.) ; ▶ Les opérations les plus sonores de la phase travaux seront localisées à bonne distance des principales habitations avoisinantes. ***Caractéristiques de la mesure*** Responsable de la mise en œuvre : Maitre d'ouvrage Coût de mise en œuvre : Coût intégré à l'ensemble des travaux Calendrier de mise en œuvre : Pendant la durée des travaux Autre(s) acteur(s) : Maitre d'œuvre et entreprises de travaux Suivi environnemental spécifique : Non nécessaire
R15	Maîtrise des déchets amiantés
R16	Sécurité des riverains et du personnel de chantier
R17	Maîtrise des déchets du chantier
R18	Maîtriser le risque incendie en phase exploitation

Mesure d'accompagnement	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
A1	**Information préventive sur la pollution de l'eau**

22.2. Mesures écologiques pour le milieu terrestre

Mesures d'évitement	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
Me1	Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent
Me2	Évitement des stations de Glaïeul douteux
Me3	Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade
Me4	Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade

Mesures de réduction	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
Mr1	Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la future station d'épuration
Mr2	Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde

Mesures de réduction	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
Mr3	Défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles dans la zone d'emprise
Mr4	Réduction de la pollution lumineuse
Mr5	Réduction du risque de prolifération des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
Mr6	Mesures génériques en phase chantier

Mesures d'accompagnement	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
Ma1	Information/formation du personnel des entreprises travaux aux enjeux environnementaux
Ma2	Création d'hibernacula

Mesures de suivi	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
Ms1	Suivi écologique des travaux
Ms2	Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées
Ms3	Suivi post travaux des EVEE
Ms4	Suivi de la population herpétologique
Ms5	Schéma organisationnel du plan de respect environnemental

22.3. Mesures écologiques pour le milieu marin

Mesures d'évitement	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
E1	Adaptation des méthodes de travaux aux enjeux marins
E2	Interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie

Mesure de réduction	
Code mesure	**Intitulé de la mesure**
R19	Sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations

Compatibilité avec les plans, schémas et programmes

Compatibilité avec les plans, schémas et programmes

Cette partie consiste à analyser les impacts du parti d'aménagement sur les documents de cadrage, de planification et d'urbanisme dans lesquels s'inscrit l'opération :

- D'une part, pour les documents de cadrage et de planification, quel est le degré de cohérence du parti d'aménagement au regard des orientations de ces documents ;
- D'autre part, pour les documents d'urbanisme, si le parti d'aménagement est bien compatible avec leurs orientations.

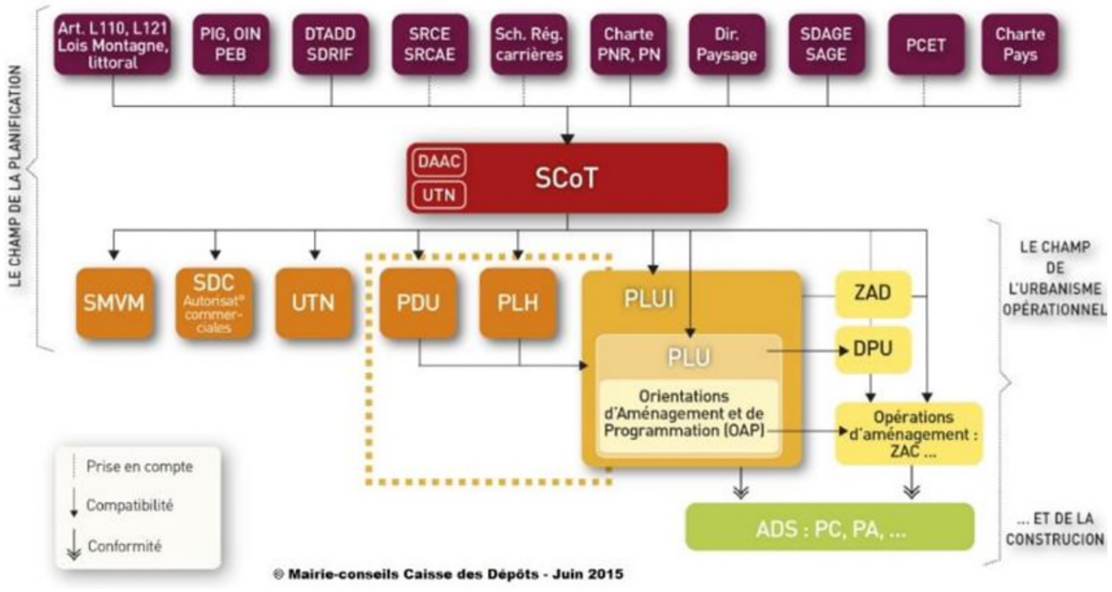


Figure 121 - Schéma de la hiérarchie des normes en urbanisme

Dans le cas présent, les documents analysés sont les suivants :

- Le PLU de la commune d'Hyères ;
- Le SCoT Provence Méditerranée ;
- Le PPRI de la commune d'Hyères ;
- La Directive cadre sur l'eau ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux et le Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI) du Gapeau ;
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Région Sud (Provence Alpes Côte d'Azur) ;
- Le Document Stratégique de Façade (DSF) et Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM).

23. Planification en matière d'urbanisme

23.1. PLU de la commune d'Hyères

La commune d'Hyères est couverte par un plan local d'urbanisme (PLU), approuvé le 10 février 2017 et dont la dernière modification a été approuvée le 26 juin 2025.

La zone de projet est située au niveau de deux zones :

- Le secteur Nm où sont autorisés toutes les constructions, installations, aménagements ou travaux, à condition qu'ils soient rendus nécessaires aux besoins de la Défense Nationale ;
- Le secteur UM réservé aux constructions à usage de la Défense Nationale.

Les dispositions générales du PLU précisent celles relatives à l'assainissement des eaux usées :

- La totalité des rejets d'assainissement doit s'effectuer conformément au règlement communautaire d'assainissement collectif approuvé en conseil communautaire du 18/12/2010, notamment en ce qui concerne les eaux issues des piscines ;
- En application de l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectifs et aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5, applicable depuis le 1er janvier 2016, l'implantation de dispositif d'assainissement collectif ou non collectif de capacité supérieure à 20 équivalent-habitants est interdite :
  - À moins de 100 mètres des habitations et des bâtiments recevant du public ;
  - Dans les zones à usage sensible : périmètres de protection de captages d'eau alimentant une communauté humaine disposant d'une déclaration d'utilité publique, zone à proximité d'une baignade (il convient d'intégrer les éléments du profil de vulnérabilité de la baignade) ;
  - À moins de 35 mètres d'un puits privé utilisé pour l'eau potable d'une famille et dûment déclaré auprès du maire de la commune concernée en application de l'article L.2224-9 du code général des collectivités territoriales.

> **Le projet de réhabilitation du système d'assainissement de la base du Levant est compatible avec le PLU de la commune d'Hyères,** compte tenu de sa localisation. La station d'épuration respectant les dispositions relatives à l'assainissement des eaux usées, et son aménagement en zone Nm est autorisées. Il en est de même pour les réseaux en secteurs UM et Nm.

23.2. SCoT Provence Méditerranée

La commune d'Hyères est encadrée par le Schéma de cohérence territoriale Provence Méditerranée (SCoT PM), approuvé le 06 septembre 2019 et rendu exécutoire le 04 décembre 2019. Document de planification et d'urbanisme de référence sur le territoire, il sert de cadre pour orienter le développement à échelle globale et locale, sur le long terme (réflexion pour l'horizon 2030) et répondre aux dix grands défis suivants :

1. **Conforter la préservation et la valorisation du capital naturel, forestier et agricole, mieux tenir compte de l'enjeu de préservation de la biodiversité et des continuités écologiques** ;
2. Conforter la dynamique à l'œuvre d'une consommation plus économe de l'espace ;
3. Poursuivre et amplifier le rayonnement métropolitain du territoire dans son environnement régional, national et international ;
4. Redynamiser les centres-villes et accroitre la mixité fonctionnelle par la localisation préférentielle des activités économiques, des commerces et des services ;
5. Poursuivre la production de logements afin d'assurer la réponse aux besoins et de garantir la fluidité es parcours résidentiels ;
6. Poursuivre le développement de l'ensemble des alternatives à l'usage individuel de la voiture ;
7. Mettre la qualité du cadre de vie comme une composante essentielle du projet de territoire et de son attractivité ;
8. Engager le territoire dans la transition énergétique ;
9. Poursuivre et amplifier la gestion durable des risques ;
10. **Poursuivre et amplifier la gestion durable des ressources**.

Les différents documents composants le SCoT, notamment **le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)**, développent un volet relatif gestion durable des ressources et à l'organisation et la maîtrise du développement.

Orientation 8 - poursuivre les travaux de grands équipements du territoire, en veillant en particulier au développement des réseaux de distribution de l'eau et des réseaux d'assainissement.

Orientation 42 - la gestion parcimonieuse de la ressource en eau, avec notamment l'objectif d'atteinte de la bonne qualité de l'eau via un traitement performant des eaux usées.

- Il y est indiqué que les collectivités poursuivent les actions engagées en vue d'assurer un traitement performant des eaux usées et notamment :
- L'achèvement de la mise aux normes des stations d'épuration ;
- La mise à niveau des équipements vétustes afin de régler les problèmes d'eaux parasites en lien avec le manque de gestion des eaux pluviales sur un territoire soumis à de violentes averses (en lien avec le pluvial, voir ci-après) ;
- La poursuite de la mise aux normes des installations ANC (assainissement non collectif) ;
- La poursuite de l'établissement de schémas directeurs d'assainissement élaborés par les collectivités ; une réflexion d'une gestion à l'échelle des bassins-versants en y associant les SPANC (service public d'assainissement non collectif) est recommandée.

Concernant les enjeux écologiques identifiés dans le réseau Vert, Bleu, Jaune du SCoT, il est précisé que l'objectif de valorisation et de préservation de ces espaces, s'agissant des terrains militaires, ne peut être poursuivi qu'avec l'adhésion des autorités militaires compétentes et dans la mesure où cette protection ou valorisation ne remettent pas en cause la continuité du service public de la Défense et l'affectation domaniale des terrains.

Le projet est inscrit dans un zonage compatible avec les objectifs du SCoT Provence Méditerranée, la création de STEP et la réhabilitation des réseaux participant à la gestion parcimonieuse de la ressource en eau, et les enjeux écologiques étant mis en perspective avec les enjeux de Défense intérieure liés à l'activité de la base du Levant.

23.3. PPRI de la commune d'Hyères

Un plan de prévention des inondations (PPRI) existe sur le territoire communal, cependant l'île du Levant n'appartient pas à son périmètre d'application.

24. Schémas, plans et programmes

24.1. SRADDET Région Sud

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Région Sud (Provence Alpes Côte d'Azur) a été adopté en Assemblée régionale le 26 juin 2019, puis approuvé par arrêté préfectoral le 15 octobre 2019. Il comprend 68 objectifs et 52 règles répartis en 3 lignes directrices :

- Renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional ;
- Maîtriser la consommation de l'espace, renforcer les centralités et leur mise en réseau ;
- Conjuguer égalité et diversité des territoires solidaires et accueillants.

Le schéma définit également 6 priorités stratégiques, parmi lesquelles les « Modalités de lutte contre le changement climatique, et modalités de résilience", auxquelles sont associées différentes règles. Celles-ci sont axées sur la préservation de la ressource en eau, notamment les captages, et réduire la vulnérabilité aux changements climatiques.

Objectif 10 - Améliorer la résilience du territoire face aux risques et au changement climatique, garantir l'accès à tous à la ressource en eau. Cet objectif vise principalement à s'assurer de la disponibilité de la ressource en eau à moyen et long terme, à intégrer une démarche de réduction de la vulnérabilité du territoire en anticipant le cumul et l'accroissement des risques naturels, et à éviter et réduire l'imperméabilisation des sols en adaptant les pratiques en matière d'urbanisation.

Objectif 14 - Préserver les ressources en eau souterraine, les milieux aquatiques et les zones humides. Il s'agit ici d'identifier et sécuriser les secteurs vulnérables des ressources stratégiques ou zones potentielles pour la recharge qualitative des nappes phréatiques, ainsi que de protéger les espaces à enjeux pour la ressource en eau, en particulier les aires d'alimentation de captage ne bénéficiant d'aucune protection réglementaire ou celles à l'étude.

Objectif 15 - Préserver et promouvoir la biodiversité et les fonctionnalités écologiques des milieux terrestre, littoral et marin, en déployant des mesures de restauration et de remise en état des continuités écologiques et en définissant des orientations et objectifs favorables à la préservation des milieux et de la biodiversité dans les espaces à enjeux identifiés, non couverts par un dispositif de gestion à l'heure actuelle.

Si le projet du Levant ne s'inscrit pas directement dans les objectifs fixés par le SRADDET, il n'est pas en contradiction avec ceux-ci. En effet, la création d'un système d'assainissement fonctionnel assurant un rejet propre dans le milieu marin est favorable à la biodiversité et au maintien de la qualité de la ressource en eau.

Le projet est compatible avec le SRADDET Région Sud, la création de STEP et la réhabilitation des réseaux étant en cohérence avec ses objectifs et règles.

24.2. Directive cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a pour objectif de garantir les qualités chimiques et écologiques des masses d'eau identifiées et caractérisées selon leurs qualités et les contraintes qui s'y exercent.

L'application de la DCE aux eaux de surface littorales implique un suivi complet des masses d'eau. Sur la base de l'analyse des caractéristiques de ces masses d'eau et d'un état des lieux réalisé en 2000, un programme de surveillance et d'acquisition de données sur l'ensemble des masses définies a été établi sur la base suivante :

- Contrôle de surveillance réalisé dans une sélection de masses d'eau représentatives d'une typologie donnée pour permettre de présenter un reflet de l'état général des eaux, d'évaluer les changements à long terme des conditions naturelles et des incidences globales des activités humaines, de spécifier les contrôles opérationnels et les futurs programmes de surveillance, de mettre à jour l'analyse des incidences des activités humaines,
- Contrôle opérationnel réalisé dans toutes les masses d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs de qualité écologique pour y suivre l'impact des pressions exercées par les activités humaines (toutes les masses d'eau littorales du bassin Artois-Picardie étant en risque de non atteinte du bon état, les 9 masses d'eau seront à suivre). Il est décomposé en plusieurs phases une caractérisation de l'état initial, un suivi de la restauration de l'état de la masse d'eau et une vérification du retour au bon état,
- Contrôles d'enquête mis en œuvre pour rechercher les causes d'une mauvaise qualité en l'absence de réseau opérationnel,
- Contrôles additionnels afin de vérifier les pressions qui affectent des zones dites protégées faisant l'objet d'une législation communautaire spécifique visant la protection des eaux de surface ou la conservation des habitats et des espèces directement dépendants de l'eau (eaux de baignade et zones conchylicoles).

Les paramètres suivis sont déterminés par la directive cadre :

- Suivi de l'état écologique :
  - Indicateur phytoplancton, comprenant trois sous-indicateurs : biomasse, abondance et composition du phytoplancton,
  - Benthos : végétation (macroalgues) et faune benthique (macro invertébrés),
  - Paramètres physico-chimiques, considérés comme des paramètres de soutien et d'interprétation des paramètres biologiques : oxygène dissous, température, turbidité, salinité et nutriments,
- Suivi de l'état chimique :
  - Au titre du contrôle opérationnel, la DCE impose de suivre toutes les substances chimiques à risque de dépassement des normes de qualités environnementales provisoires (NQEp) établies par la circulaire 2007/23 du 7 mai 2007,
- Suivi de l'hydromorphologie :
  - Les paramètres suivis sont : variation de la profondeur, quantité et structure du substrat, structure de la zone intertidale, régime des marées et agitation.

La masse d'eau côtière définie par la DCE et concernée par le projet est la suivante :

Masse d'eau		Etat global en 2021		Objectifs	
Numéro	Désignation	Etat écologique	Etat chimique	Etat écologique	Etat chimique
Masses d'eau côtière					
FRDC07h	Ile d'Hyères	Très bon	Bon	Bon état 2015	Bon état 2015

Les travaux associés à la construction d'une station d'épuration et à la rénovation des réseaux eaux usées et eaux pluviales de la base principale du Levant prévoient :

- La création d'une station d'épuration de type filtre planté de roseaux de 200 équivalents-habitant,
- La réhabilitation des réseaux d'assainissement et pluvial et le raccordement à la nouvelle STEP,
- La réhabilitation de l'émissaire.

Le projet n'entraîne aucune modification du littoral.

Les herbiers de Posidonie inventoriés à proximité de la zone de projet ne seront pas directement impactés par les travaux. En effet, le **projet a prévu une mesure d'évitement amont qui consiste à tuber le nouvel émissaire à l'intérieur de l'émissaire existant. Cette mesure permet de ne pas impacter les herbiers de Posidonie. Le projet n'aura donc pas d'incidence sur l'état écologique de la masse d'eau côtière.**

En l'état actuel, les eaux usées sont directement rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire. Le réseau et l'émissaire présentent des dysfonctionnements ne garantissant plus la bonne évacuation des eaux pluviales et usées dans le milieu. Le projet permet donc de garantir la collecte et le traitement des eaux usées, ainsi qu'une bonne évacuation des eaux pluviales et eaux usées traitées vers le milieu naturel par l'intermédiaire de l'émissaire en mer. **La qualité des eaux sera améliorée. Le projet aura donc une incidence positive sur l'état chimique de la masse d'eau côtière.**

En ce sens, le projet est compatible avec les objectifs de la DCE.

24.3. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée

Le respect concernant les objectifs de bon état des masses d'eau définis par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** et repris par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée doit être pris en compte.** La directive cadre sur l'eau (DCE) repose en effet sur la notion d'état écologique, qui consiste à aborder la qualité de l'eau et des milieux aquatiques principalement au travers de la biodiversité. L'état se décline en cinq classes, représentées chacune par une couleur : très bon état (bleu), bon état (vert), état moyen (jaune), état médiocre (orange), mauvais état (rouge). L'appréciation de l'état des cours d'eau nécessite de regarder successivement :

- L'état écologique, qui intègre à la fois des éléments biologiques et des éléments de physicochimie générale soutenant la biologie (c'est-à-dire influant directement sur la biologie), ainsi que des polluants spécifiques à l'état écologique et la morphologie (pour les masses d'eau candidates au très bon état),
- L'état chimique, concerne un nombre restreint de substances (53) d'intérêt communautaire. L'état a été apprécié avec les mesures disponibles sur l'eau et en partie sur le biote.

Le 18 mars 2022, le Comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le SDAGE 2022-2027, qui est entré en vigueur le 4 avril 2022. Défini pour 6 ans à l'échelle du bassin hydrographique, il est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Pour chaque masse d'eau des objectifs environnementaux sont fixés et sont les suivants :

- L'objectif général d'atteinte du bon état des eaux (y compris pour les eaux souterraines, l'inversion des tendances à la hausse de la concentration des polluants résultant de l'impact des activités humaines) ;
- La non-dégradation pour les eaux superficielles et souterraines, la prévention et la limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines ;

- La réduction progressive de la pollution due aux substances prioritaires, et selon les cas, la suppression progressive des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires dans les eaux de surface ;
- Le respect des objectifs des zones protégées, espaces faisant l'objet d'engagement au titre d'autres directives (ex. zones vulnérables, zones sensibles, sites NATURA 2000, zones de baignade, captages pour l'alimentation en eau potable).

Pour atteindre ces objectifs, 9 grandes orientations fondamentales composent le SDAGE Rhône Méditerranée :

0. S'adapter aux effets du changement climatique ;
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
3. Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
4. Renforcer la gouvernance locale pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
7. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le *Tableau 40* ci-après détaille l'analyse de la compatibilité du projet avec ces orientations.

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée, compte tenu de l'application des préconisations exposées précédemment dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles et des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre.

Tableau 40 - Analyse de la compatibilité avec les dispositions du SDAGE

Orientations fondamentales	Projet		Dispositions concernées	Analyse de la compatibilité
	Concerné	Non concerné		
OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique	X		0-01 Agir plus vite et plus fort face au changement climatique 0-03 Éclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique	La filière de traitement retenue prend en compte les enjeux climatiques actuels et futurs : la consommation énergétique du lit planté est faible, le dimensionnement des cuves de stockage a été effectué en prenant en compte les périodes de sécheresse dont la fréquence est attendue à la hausse. De plus, la mise en place d'une STEP et de réseaux fonctionnels sur la base va permettre d'améliorer la qualité du rejet en mer et contribuer au bon état des milieux.
OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	X		1-04 Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale	Dans le cadre du projet, la séquence « éviter-réduire-compenser » a été mise en place et intégrée dès la phase de conception. Le principe de prévention a été appliqué, avec notamment la réalisation d'une étude environnementale permettant de mettre en avant les enjeux du site de projet. Cette étude a permis de définir le projet et les techniques de réalisation qui conduisent à préserver les capacités fonctionnelles des milieux.
OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	X		2-01 Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser » 2-02 Évaluer et suivre les impacts des projets 2-04 Sensibiliser les maîtres d'ouvrages en amont des procédures réglementaires sur les enjeux environnementaux à prendre en compte	Dans le cadre du projet, la séquence « éviter-réduire-compenser » a été mise en place afin de viser la non-dégradation des milieux aquatiques. Les impacts du projet ont été évalués dans la présente étude d'impact. Ils seront suivis au travers des mesures de suivi prescrites en phase de travaux et d'exploitation. Le maître d'ouvrage est sensibilisé en amont des procédures règlementaires sur les enjeux environnementaux à prendre en compte. En effet, une cartographie des biocénoses marines de l'ile du Levant, commandité par Toulon Provence Méditerranée, a été utilisée pour définir les enjeux environnementaux du site.
OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau		X	-	-
OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux	X		4-11 Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Le maître d'ouvrage, afin de gérer durablement le service de collecte et de traitement des eaux usées, a fait réaliser un état des lieux de l'existant. Cet état des lieux a mis en avant des dysfonctionnements sur le réseau de collecte et sur l'émissaire en mer. Le maître d'ouvrage, dans le cadre du présent projet, fait donc réaliser des travaux dans les règles de l'art afin de garantir la mise en conformité du système d'assainissement collectif et réseau pluvial de la base du Levant.
OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	X		5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux 5A-07 Réduire les pollutions en milieu marin 5E-05 Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité	En phase travaux, les mesures nécessaires à la préservation du milieu seront mises en place, notamment : - R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier ; - R6 – Veille météorologique ; - R7 – Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières ; - R8 – Précautions de sécurité. En phase exploitation, le projet permettra d'améliorer la qualité de l'eau en traitant les eaux usées de la base du Levant, qui sont aujourd'hui non traitées. Le rejet de la station d'épuration ne se situe pas à proximité de zones de baignade.
OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	X		6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages	Les impacts du projet ont été analysés dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnementale, sur la base d'un état initial complet, intégrant une cartographie des biocénoses marines de 2017. Le projet n'engendre aucune emprise sur les biocénoses ni aucune artificialisation nouvelle. Une mesure de réduction des pollutions sera mise en œuvre en phase travaux. En phase exploitation, l'impact du projet est positif sur la qualité de l'eau et les herbiers de Posidonie, car il garantit le traitement des eaux usées de la base du Levant.

Orientations fondamentales	Projet		Dispositions concernées	Analyse de la compatibilité
	Concerné	Non concerné		
OF 7 Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir		X	-	-
OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		X	-	-

24.4. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Gapeau

Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un outil de gestion de l'eau pour atteindre le bon état physique, chimique et écologique des masses d'eau.

Il constitue un outil local de planification qui organise une gestion globale et équilibrée de l'eau dans l'intérêt général, outil dont la portée juridique est forte. Il est composé de 2 documents :

- Un Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques, opposable aux décisions administratives. Il définit les objectifs du SAGE et évalue le coût de leurs mises en œuvre ;
- Un règlement opposable aux tiers. Les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau doivent lui être conforme.

Le SAGE du Gapeau a été approuvé le 28/07/2021. Son périmètre d'application comprend la partie nord de la commune de Hyères, aussi, l'île du Levant n'est pas concernée par ses dispositions.

Il identifie des objectifs à atteindre et fixe des règles permettant de les atteindre. Cette stratégie est divisée en 5 grands volets :

- Quantité : développer une gestion quantitative des ressources en cohérence avec le développement socio-économique ;
- Qualité : atteindre le bon état des masses d'eau ;
- Milieux aquatiques : restaurer et préserver les milieux aquatiques pour retrouver l'équilibre fonctionnel du bassin versant ;
- Inondation : mettre en œuvre une gestion des inondations intégrée ;
- Gouvernance : assurer une gouvernance efficace à l'atteinte des objectifs du SAGE.

La base du Levant n'appartenant pas au périmètre du SAGE du Gapeau, le projet d'aménagement de la STEP n'a pas obligation de compatibilité avec le document. Toutefois, il peut être noté que la mise en place d'un filtre planté et la réhabilitation de l'émissaire vont améliorer la qualité du rejet des eaux traitées et donc participer à la préservation du milieu aquatique marin : il y a compatibilité avec le volet Milieux aquatiques.

24.5. Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027)

La commune d'Hyères est comprise dans le périmètre du PGRI Rhône-Méditerranée adopté pour la période 2022-2027. Il a été approuvé par arrêté le 21 mars 2022, par le préfet coordonnateur du bassin.

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Le cadre de travail qu'elle définit en quatre étapes permet de partager les connaissances sur le risque, de les approfondir, de faire émerger des priorités, pour in fine élaborer le PGRI.

Ce plan à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée vise la structuration de toutes les composantes de la gestion des risques d'inondations en mettant l'accent sur la prévention (non-dégradation de la situation existante notamment par la maîtrise de l'urbanisme), la protection (action sur l'existant : réduction de l'aléa ou réduction de la vulnérabilité des enjeux) et la préparation (gestion de crise, résilience, prévision et alerte).

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions. **Il est également opposable aux porteurs de projets nécessitant une déclaration**, enregistrement, autorisation **notamment au titre de la loi sur l'eau** (article L.214-2 du Code de l'environnement) ou au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) (article L.512-1 du Code de l'environnement).

Le PGRI Rhône-Méditerranée est structuré autour de 5 grands objectifs, déclinées en différentes dispositions :

- 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 ».

- Grand objectif n°1 : « Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation »

Dispositions	Mesure et compatibilité
D1-1 : Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité	Sans rapport.
D1-2 : Maîtriser le coût des dommages en cas d'inondation en agissant sur la vulnérabilité des biens, au travers des stratégies locales, des programmes d'action ou réglementaires	Sans rapport.
D1-3 : Ne pas aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque	**Compatibilité :** le Levant n'est pas concerné par l'aléa inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement. Concernant le risque de submersion marine (faible sur l'île), la zone d'implantation de la STEP est située hors zone côtière ou zone portuaire, et les aménagements envisagés sont situés à une cote supérieure à 2 mNGF, aussi le projet n'augmente pas la vulnérabilité dans les zones à risque.
D1-4 : Valoriser les zones inondables	Sans rapport.
D1-5 : Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement	Sans rapport.
D1-6 : Sensibiliser les opérateurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales	Sans rapport.

- Grand objectif n°2 : « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques »

Dispositions	Mesure et compatibilité
D2-1 : Préserver les champs d'expansion des crues	Sans rapport.
D2-2 : Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Sans rapport.
D2-3 : Éviter les remblais en zones inondables	**Compatibilité** : le projet est situé en zone d'aléa submersion marine faible. Il a été conçu en limitant les

	opérations de remblaiement grâce à un terrain adapté aux aménagements envisagé.
D2-4 : Limiter le ruissellement à la source	Sans rapport.
D2-5 : Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Sans rapport.
D2-6 : Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Sans rapport.
D2-7 : Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	Sans rapport.
D2-8 : Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Sans rapport.
D2-9 : Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Sans rapport.
D2-10 : Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Sans rapport.
D2-11 : Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	Sans rapport.
D2-12 : Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	Sans rapport.
D2-13 : Limiter l'exposition des enjeux protégés par des ouvrages de protection	Sans rapport.
D2-14 : Assurer la performance des systèmes de protection	Sans rapport.
D2-15 : Garantir la pérennité des systèmes de protection	Sans rapport.

- Grand objectif n°3 : « Améliorer la résilience des territoires exposés »

Dispositions	Mesure et compatibilité
D3-1 : Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines	Sans rapport.
D3-2 : Passer de la prévision des crues à la prévision des inondations	Sans rapport.
D3-3 : Pour les phénomènes plus localisés et soudains : améliorer les outils d'avertissement automatiques et inciter la mise en place d'outils locaux de prévision	Sans rapport.
D3-4 : Améliorer la gestion de crise	Sans rapport.
D3-5 : Conforter les plans communaux de sauvegarde (PCS)	Sans rapport.
D3-6 : Intégrer un volet relatif à la gestion de crise dans les stratégies locales	Sans rapport.
D3-7 : Développer des volets inondation au sein des dispositifs ORSEC départementaux	Sans rapport.
D3-8 : Sensibiliser les gestionnaires de réseaux au niveau du bassin	Sans rapport.
D3-9 : Assurer la continuité des services publics pendant et après la crise	Sans rapport.
D3-10 : Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales	Sans rapport.
D3-11 : Évaluer les enjeux liés au ressuyage au niveau des stratégies locales	Sans rapport.
D3-12 : Rappeler les obligations d'information préventive	Sans rapport.
D3-13 : Développer les opérations d'affichage du danger (repères de crues ou de laisse de mer)	Sans rapport.
D3-14 : Développer la culture du risque	Sans rapport.

- Grand objectif n°4 : « Organiser les acteurs et les compétences »

Dispositions	Mesure et compatibilité
D4-1 : Fédérer les acteurs autour de stratégies locales pour les TRI	Sans rapport.
D4-2 : Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de gestion des risques d'inondation	Sans rapport.
D4-3 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	Sans rapport.
D4-4 : Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants	Sans rapport.
D4-5 : Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	Sans rapport.
D4-6 : Considérer les ouvrages de protection dans leur ensemble	Sans rapport.
D4-7 : Favoriser la constitution de gestionnaires au territoire d'intervention adapté	Sans rapport.

- Grand objectif n°5 : « Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation »

Dispositions	Mesure et compatibilité
D5-1 : Favoriser le développement de la connaissance des aléas	Sans rapport.
D5-2 : Renforcer la connaissance des aléas littoraux dans le contexte du changement climatique	Sans rapport.
D5-3 : Renforcer la connaissance des aléas torrentiels dans le contexte du changement climatique	Sans rapport.
D5-4 : Approfondir la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux	Sans rapport.
D5-5 : Mettre en place des lieux et des outils pour favoriser le partage de la connaissance et la communication	Sans rapport.
D5-6 : Inciter le partage des enseignements des catastrophes	Sans rapport.

Le projet de mise en place d'un système d'assainissement sur la base du Levant est compatible avec le PGRI Rhône Méditerranée, car il est sans rapport direct avec les grands objectifs et les déclinaisons du plan.

24.6. Document Stratégique de Façade (DSF) et Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM)

24.6.1. Contexte

Le Document Stratégique de Façade (DSF) est la transposition de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) n°2008/56/CE du 17 juin 2008, dont l'objectif est de réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu marin pour les masses d'eau du large, au plus tard en 2020, et la déclinaison française de la directive cadre européenne « planification des espaces maritimes » (directive 2014/89 du 23 juillet 2014) pour assurer, notamment, la coordination des différentes activités en mer.

L'Ile du Levant est incluse dans le périmètre du Document Stratégique de Façade Méditerranée, adopté le 4 octobre 2019 et complété en avril 2022.

24.6.2. Zone de vocation

La zone de projet est située dans la zone de vocation n°13 « Parc national de Port-Cros ».

Territoire insulaire, littoral et maritime, le parc national de Port-Cros est une zone singulière entre l'agglomération toulonnaise et Saint Tropez, marquée par une diversité d'habitats naturels et d'espèces faisant l'objet de dispositifs de protection et de gestion et servant de support à de nombreuses activités.

Le parc national est un type d'aire marine protégée, qui bénéficie du plus haut niveau de protection d'espaces naturels en droit français. Ses missions sont définies par le Code de l'environnement et précisées dans un décret modifiant le décret de création.

Vocation de la zone 13 Parc national de Port-Cros : Préservation de la biodiversité marine côtière et des habitats profonds tout en accompagnant l'évolution durable du transport maritime, de la pêche et d'autres activités. La charte du Parc national est localement respectée et mise en œuvre.

La liste des actions par zone de vocation est décrite à l'annexe 2 du plan d'action du DSF de méditerranée. Les actions préconisées pour la zone de vocation 13 sont reprises et analysées dans le tableau ci-après.

Tableau 41 - Analyse de la compatibilité du projet avec le plan d'action du DSF pour la zone de vocation 13

Code et action	Analyse de la compatibilité
BIODIVERSITE	
D01-HB-OE06-AN1 Renforcer la prise en compte des habitats benthiques dans les autorisations en mer	Les travaux consistent en la réhabilitation de l'émissaire par tubage. Aucun impact n'est attendu sur les peuplement benthiques car aucune nouvelle emprise d'ouvrage n'est attendue. ➔ Le projet est compatible avec cette action.
D01-HB-OE06-AN3 Partager une meilleure connaissance des impacts des opérations de réduction de la vulnérabilité des territoires littoraux	Sans objet – le projet ne vise pas à réduire la vulnérabilité du territoire littoral de l'ile du Levant.
D01-HB-OE7-AN1 Renforcer les connaissances relatives à l'état écologique du corail rouge en méditerranée et assurer, si nécessaire, sa préservation	Des inventaires des fonds sous-marins ont été effectués en 2022 pour s'assurer de la nature des enjeux en place sur la zone de projet et ses alentours. Il n'a pas été répertorié de corail rouge. ➔ Le projet est compatible avec cette action.
D01-HB-OE09-AN1 Mettre en œuvre la stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires	Sans objet – le projet ne concerne pas une zone de mouillage.
D01-HB-OE09-AN2 Décliner la stratégie de gestion durable des sites de plongée de Méditerranée	Sans objet – le projet ne concerne pas l'activité de plongée.
D01-HB-OE09-AN3 Réduire l'impact de la pêche au gangui dans les zones d'herbiers de Posidonies	Sans objet – le projet ne concerne pas l'activité de pêche.
D01-HB-OE09-AN4 Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de gestion durable de la croisière en Méditerranée	Sans objet – le projet ne concerne aucune activité de croisière.
D01-HB-OE10-AN1 Renforcer la prise en compte de la sensibilité des habitats profonds en Méditerranée	Sans objet – le projet ne se situe pas au droit d'habitats profonds.
D01-MT-OE01-AN1 Renforcer l'encadrement et la réglementation des sports et loisirs de pleine nature affectant les mammifères marins et des activités commerciales d'observation des mammifères marins	Sans objet – le projet ne concerne pas les activités d'observation de mammifères marins.
D01-MT-OE02-AN1 Réduire l'impact des captures accidentelles de tortues marines par la formation des marins-pêcheurs et le maintien d'un réseau adapté de centre de soin	Sans objet.
01-MT-OE03-AN2 Réduire les risques de collision pour les cétacés à l'échelle de la façade méditerranéenne par la soumission auprès de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) d'une proposition de zone maritime particulièrement vulnérable (ZMPV) coconstruite avec l'Italie, Monaco et l'Espagne et développer des méthodes de localisation automatique en temps réel pour améliorer l'efficacité et l'utilisation de REPCET	Sans objet.
D01-OM-OE01-AN1 Identifier et réduire les risques de capture accidentelle pour chacune des espèces d'intérêt communautaire	Sans objet.
D01-OM-OE03-AN1 Développer et mettre en œuvre des outils de gestion et de protection adaptés pour des espèces d'oiseaux marins à enjeu fort à l'échelle de la sous-région marine	Sans objet.
D01-OM-OE04-AN1 Assurer une veille et des actions de lutte contre les espèces introduites et domestiques sur les sites de reproduction des oiseaux marins	Sans objet.
D01-OM-OE05-AN1 Identifier, maintenir et restaurer les habitats médiolittoraux et les habitats fonctionnels des oiseaux marins dégradés et/ou exposés à la compression des habitats littoraux	La biodiversité a été prise en compte dans la conception du projet. Le projet n'est pas de nature à affecter significativement les habitats, les oiseaux, mammifères marins et tortues car les travaux en mer consistent à réhabiliter l'émissaire par technique du tubage (passage du nouvel émissaire dans l'existant). ➔ Le projet est compatible avec ces actions.
D01-OM-OE06-AN1 Renforcer la prise en compte de la sensibilité des espèces (oiseaux marins, mammifères marins & tortues) aux dérangements dans les autorisations en mer et dans la réglementation locale	
D01-OM-OE06-AN2 Structurer la pratique des sports et loisirs de nature côtiers et littoraux (informations, sensibilisation et réglementation) sur les questions de sensibilité des espèces et des milieux	Sans objet – le projet ne concerne aucune activité sportive ou de loisir de nature côtière ou littorale.

D01-PC-OE01-AN2 Sensibiliser et former les usagers à la reconnaissance et à la prise en charge des élasmobranches susceptibles d'être capturés accidentellement, et améliorer la déclaration de ces captures accidentelle	Sans objet.
D01-PC-OE01-AN1 Réviser la réglementation relative aux captures d'élasmobranches et, sur cette base, identifier les actions à mettre en œuvre au niveau national et au niveau local	Sans objet.
D01-PC-OE02-AN1 Élaborer et mettre en œuvre un plan national d'action (PNA) multi-espèces relatif aux élasmobranches	Sans objet.
D01-PC-OE5-AN1 Renforcer la protection de Zones fonctionnelles halieutiques d'importance (ZFHi), notamment par la mise en place de zones de conservation halieutique (ZCH) pilotes sur chaque façade	Sans objet.
ESPECES NON INDIGENES	
D02-AN1 Améliorer la gestion des espèces non indigènes et espèces envahissantes marines	Sans objet.
ESPECES COMMERCIALES	Non concerné.
RESEAUX TROPHIQUES	Non concerné.
INTEGRITE DES FONDS MARINS	
D06-OE01-AN1 Développer une vision stratégique de façade vers « zéro artificialisation »	Le projet n'entraîne aucune artificialisation des fonds marins car l'émissaire sera réhabilité par tubage dans la canalisation existante.
D06-OE01-AN2 Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC en mer dans le cadre des projets artificialisant le milieu marin	Sans objet – le projet n'artificialise pas le milieu marin.
D06-OE02-AN2 Poursuivre la déclinaison territoriale de la stratégie de restauration écologique des habitats naturels en Méditerranée	Sans objet.
CONDITIONS HYDROGRAPHIQUES	
D07-OE03-AN1 Favoriser la connectivité terre-mer au niveau des estuaires et des lagunes en articulation avec ce qui est fait sur la continuité écologique au titre du SDAGE et des PLAGEPOMI, par l'intervention sur les obstacles impactant la courantologie et la sédimentologie	Sans objet.
CONTAMINANTS	
D08-OE04-AN1 Recenser et équiper en système de traitement des effluents les aires de carénages des ports de plaisance et des chantiers nautiques. Sensibiliser les gestionnaires et les usagers aux bonnes pratiques de carénages	Sans objet – le projet ne concerne aucune aire de carénage.
D08-OE06-AN1 Encourager et accompagner la réalisation de dragages mutualisés et favoriser la création pérenne de filières de valorisation des sédiments adaptées aux territoires	Sans objet – le projet ne prévoit aucun dragage.
D08-OE08-AN1 Accompagner le développement des navettes maritimes, connectées avec le réseau de transport en commun, pour favoriser l'accès aux plages et/ou aux pôles urbains, et répondre aux flux touristiques en saison	Sans objet.
DECHETS MARINS	
D10-OE01-AN1 Prévenir les rejets de déchets en amont des réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales D10-OE01-AN2 Lutter contre les déchets dans les réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales	Le projet prévoit la pose d'un panier dégrilleur dans le poste de relevage à l'entrée de la station d'épuration, et des aménagements sont prévus pour l'éventuelle pose ultérieure d'un dégrilleur automatique. ➔ Le projet est compatible avec ces actions.
D10-OE01-AN3 Identifier les décharges prioritaires et les zones d'accumulation des déchets et les différentes possibilités de financement en vue de leur résorption	Sans objet.
D10-OE01-AN4 Sensibiliser, informer, éduquer sur la pollution des océans par les déchets	Sans objet.
D10-OE01-AN5 Inciter à la réduction, à la collecte et à la valorisation des déchets issus des activités maritimes et accompagner les activités vers des équipements durables	Sans objet.
D10-OE02-AN1 Améliorer la gestion des déchets dans les ports ainsi que dans les exploitations ostréicoles et développer la pêche passive aux déchets	Sans objet.
D10-OE02-AN2 Poursuivre le déploiement de la certification européenne Ports Propres actifs en biodiversité	Sans objet.
PERTURBATIONS SONORES	
D11-OE1-AN1 Collecter les données relatives au bruit impulsifs émis dans le cadre d'opérations industrielles et les diffuser	Sans objet – le projet ne concerne aucune opération industrielle.
ACTIONS TRANSVERSALES	
AT-02 Développer le réseau des aires marines éducatives (Sous réserve d'une validation de l'action de l'action par le COPIL AME)	Sans objet - le projet n'est pas concerné par les actions transversales.
AT-03 Développer une application intégratrice de la réglementation et des informations liés aux espaces à destination de la navigation de plaisance	
AT-04 Améliorer le dispositif de contrôle de l'environnement marin	
AT-08 Mettre en place des campagnes de sensibilisation coordonnées à l'échelle de la façade adaptées aux différentes catégories d'enjeux et d'usagers de la mer et du littoral	
AT-09 Améliorer la compréhension et la prise en compte des effets cumulés des activités anthropiques et de la capacité de charge écologique	
RESSOURCES HALIEUTIQUES	Non concerné.
ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES	Non concerné.
INDUSTRIES NAUTIQUES, NAVALES ET PORTUAIRES	

INN-NAT01 Contribuer au dialogue entre l'État et la filière en matière de soutien à la R&D et rendre plus lisible le soutien de l'État	Sans objet.
INN-NAT02 Accompagner la transformation numérique des entreprises, de la chaîne de production (entreprises mères et sous-traitants) et des produits des industries navales et nautique	Sans objet.
INN-NAT03 Anticiper les besoins en compétences et en volumes d'emplois pour renforcer l'attractivité de la filière des industries maritimes	Sans objet.
INN-NAT04 Déployer la filière de déconstruction des navires de plaisance par un accompagnement renforcé des éco-organismes en charge de la filière, aux particuliers et aux collectivités, et aux gestionnaires de ports	Sans objet.
INN-MED05 Dresser au niveau de la façade un bilan régulier de l'économie bleue et favoriser l'adéquation des besoins des acteurs avec les opportunités de recherche	Sans objet.
PTM-MED-01 Renforcer le rôle du port comme un vecteur de valorisation et de transmission des savoirs-faire, enjeux et innovations maritimes	Sans objet.
PTM-MED-02 Favoriser les démarches contractuelles de meilleures intégrations des ports de plaisance et de commerce dans la ville, avec les autres usagers et les citoyens, dans un but de réduction des nuisances notamment	Sans objet.
PTM-MED04 Faire progresser la coopération interportuaire sur la base de stratégies communes, dans la lignée notamment du pacte de Toulon	Sans objet – non concerné.
PTM-MED-06 Étendre et pérenniser les démarches de gestion dynamique des places (à quai ou de passage) et/ou de la propriété des navires	Sans objet – non concerné.
LITTORAL	
LITT-MED01 Améliorer la qualité des eaux de baignade sur la façade	Le projet ne se situe pas à proximité d'eaux de baignade telles que recensées par les services de l'État. Toutefois, le projet permettra d'améliorer la qualité des eaux côtières car il vise à garantir le traitement des eaux usées de la base du Levant, qui sont aujourd'hui directement rejetées en mer, sans traitement.
LITT-MED02 Renforcer les moyens de lutte contre les pollutions accidentelles en mer et sur le littoral	En phase travaux, une mesure de réduction du risque de pollution sera mise en place. En phase exploitation, l'autosurveillance et de suivi des rejets permettra de limiter les pollutions accidentelles en mer.
LITT-MED03 Décliner sur la façade méditerranéenne, à une échelle territoriale pertinente et en collaboration État-Collectivités, la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte et en assurer le suivi	Sans objet – non concerné.
LITT-MED4 Aider les autorités locales à se préparer à faire face à un tsunami en Méditerranée, et travailler sur les planifications opérationnelles et l'information des populations	
LITT-MED05 Accompagner les démarches contractuelles de gestion du domaine public maritime (DPM) sur la façade, en tenant compte de l'ensemble des objectifs stratégiques du DSF	Le projet a été ajusté afin d'éviter une emprise supplémentaire sur le milieu naturel. La présente étude d'impact a permis de vérifier la bonne prise en compte et respect des objectifs du DSF. ➔ Le projet est compatible avec cette action
LITT-MED06 Animer et harmoniser le recueil, la bancarisation et l'analyse des données relatives à l'évolution du trait de côte et du littoral, et favoriser leur communication à l'ensemble des publics concernés	Sans objet – non concerné.
ESPÈCES ET ESPACES EMBLÉMATIQUES	
SPP-MED01 Fédérer les réseaux d'observation et de suivi des paysages littoraux et sous-marins, pour mieux accompagner les politiques stratégiques et notamment anticiper, ménager et évaluer les effets du changement climatique sur les territoires et les paysages	Sans objet – non concerné.
SPP-MED02 Rendre accessible le patrimoine sous-marin au grand public, dans le respect du patrimoine rendu disponible, et par des pratiques innovantes	
ACCESSIBILITÉ DU LITTORAL	
LAM-MED01 Renforcer un accès durable au littoral, aux plages et aux activités nautiques aux personnes présentant des besoins spécifiques	Sans objet – non concerné.
LAM-MED02 Accompagner l'amélioration des équipements permettant l'accès à la mer pour tous et intégrant l'innovation	
LAM-MED03 Encourager et renforcer l'accès à la pratique durable ou ponctuelle, des sports nautiques et subaquatiques, notamment pour les jeunes publics, les populations éloignées du littoral, et les personnes présentant des besoins spécifiques	
LAM-MED04 Renforcer la coopération de territoriale pour participer au déploiement de l'écotourisme sur la façade Méditerranée	
ÉDUQUER, FORMER, SENSIBILISER	Sans objet - non concerné.

En prenant en compte les enjeux marins dès la conception du projet et en maitrisant les incidences des travaux par des mesures adaptées d'évitement et réduction des incidences, le projet répond à la vocation de la zone.

24.7. Objectifs concernés par le projet

Le plan d'action se décline en six chapitres, six problématiques distinctes, cohérentes, qui se justifient par leur approche territoriale, au sein des zones de vocation définies dans la stratégie.

Le tableau suivant synthétise l'analyse de compatibilité du projet pour chacun des objectifs.

Tableau 42 - Compatibilité du projet avec le PAMM

	Objectifs	Analyse de compatibilité
Objectifs environnementaux	**Objectifs liés à la préservation des habitats marins et des espèces marines**	
	A. Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers	Le projet a été conçu de façon à éviter et réduire ses incidences sur les écosystèmes côtiers, notamment par l'évitement d'emprise sur les fonds marins en privilégiant la technique du tubage pour la réhabilitation de l'émissaire. Les travaux intègrent des modalités de prévention de pollution. Un calendrier de travaux adapté aux enjeux écologiques sera également respecté. Enfin, en phase exploitation, le projet aura une incidence positive sur la qualité des eaux côtières et les herbiers de Posidonie car il permettra le traitement des eaux usées de la base du Levant, qui sont aujourd'hui directement rejetées en mer.
	B. Maintenir un bon état de conservation des habitats profonds des canyons sous-marins	Sans objet – le projet n'a pas d'incidence sur les habitats profonds.
	C. Préserver la ressource halieutique du plateau du Golfe du Lion et des zones côtières	Le projet en milieu marin est limité à la localisation de l'émissaire en mer. Les incidences en phase travaux sont peu significatives et étendues, et l'exploitation n'est pas significativement modifiée. Le projet n'a pas d'incidence sur des zones de frayères.
	D. Maintenir ou rétablir les populations de mammifères marins et tortues dans un bon état de conservation	Le projet est sans incidence significative sur les habitats et populations de mammifères marins et tortues.
	E. Garantir les potentialités d'accueil du milieu marin pour les oiseaux : alimentation, repos, reproduction, déplacements	Le projet, dont l'emprise est réduite à la localisation de l'émissaire en mer, n'intersecte pas d'habitats pour les oiseaux marins.
	Objectifs liés à la réduction des pressions	
	F. Réduire les apports à la mer de contaminants bactériologiques, chimiques et atmosphériques des bassins versants	Le projet prévoit la création d'une station d'épuration qui traitera les eaux usées de la base du Levant. Il permettra donc de réduire les apports à la mer de contaminants bactériologiques et chimiques.
	G. Réduire les apports et la présence de déchets dans les eaux marines	En phase travaux, il est prévu des mesures de prévention des pollutions accidentelles et de maintien en état et propreté du chantier qui comporte des prescriptions relatives à la gestion des déchets. En phase exploitation, un dégrilleur est prévu en entrée de la station d'épuration. Cela permettra de réduire l'apport de déchets en mer.
	H. Réduire les rejets d'hydrocarbures et d'autres polluants en mer	En phase travaux, il est prévu la mise en place de mesures de prévention des pollutions en mer. Par ailleurs, l'ensemble du matériel sera conforme aux normes en vigueur et régulièrement entretenu et vérifié. Une plateforme de chantier sera organisée avec des aires étanches et des kits anti-pollution d'urgence de afin de garantir l'absence de déversements d'hydrocarbures ou huiles dans le milieu marin. En phase exploitation, le projet n'engendre aucun rejet d'hydrocarbure.
	I. Réduire le risque d'introduction et de développement d'espèces nouvelles et non indigènes envahissantes	En phase travaux, une attention particulière sera portée à l'état des engins et à la provenance des matériaux utilisés qui ne devront pas constituer un risque d'apport de nouvelles espèces envahissantes. En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'induire l'introduction et le développement d'espèces nouvelles et non indigènes envahissantes.
	J. Réduire les sources sonores sous-marines	Le projet n'induit aucune nuisance sonore sous-marine.
Objectifs socio-économiques	**Objectifs liés aux activités économiques maritimes et littorales**	
	K. Développer les énergies marines renouvelables en Méditerranée	Sans objet.
	L. Contribuer à un système de transport maritime durable et compétitif, reposant sur des ports complémentaires	Sans objet – le projet ne concerne pas le système de transport maritime.
	M. Soutenir une pêche durable, efficace dans l'utilisation des ressources et innovante	Sans objet.
	N. Soutenir une aquaculture durable, efficace dans l'utilisation des ressources, innovante et compétitive	Sans objet.
	O. Structurer des filières compétitives et complémentaires d'opérateurs de travaux publics, d'activités sous-marines et d'ingénierie écologique	Sans objet.
	P. Accompagner et soutenir les industries nautiques et navales	Sans objet.
	Q. Accompagner le développement des activités de loisirs, des sports nautiques et subaquatiques et de la plaisance dans le respect des enjeux environnementaux et des autres activités	Sans objet.
	R. Accompagner l'économie du tourisme dans le respect des enjeux environnementaux et des autres activités	Sans objet.
	Objectifs transversaux	
	S. Protéger, préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine (littoral, maritime, subaquatique, historique, etc.) méditerranéen	Le projet permettra de préserver le paysage sous-marin en exécutant la réhabilitation de l'émissaire par tubage dans l'émissaire existant.
	T. Concilier le principe de libre accès avec le besoin foncier des activités maritimes et littorales	Sans objet.
	U. Développer l'attractivité, la qualification et la variété des emplois de l'économie maritime et littorale	Sans objet.
	V. Accompagner les acteurs de l'économie maritime et l'ensemble des usagers de la mer dans la transition écologique, énergétique et numérique	Sans objet.
	W. Anticiper et gérer les risques littoraux	Sans objet – le projet n'est pas soumis au risque de submersion marine.

Le projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base principale de l'île du Levant est compatible avec le DSF et le Plan d'Action pour le Milieu Marin.

25. Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 du Code de l'environnement

25.1. Article L.211-1 du code de l'environnement

Les dispositions visées à l'article L.211-1 du code de l'environnement ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

Tableau 43 - Analyse de compatibilité du projet par rapport aux objectifs de l'article L.211-1 CE

Objectifs de l'article L.211-1 du CE	Analyse de la contribution
1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides	Concernant la préservation des écosystèmes aquatiques, la conception du projet prend en compte les enjeux écologiques associés au littoral méditerranéen (réalisation d'études environnementales préalables et de cartographies des biocénoses, tubage de l'émissaire dans la canalisation existante, mesure d'évitement, de réduction et de suivi pour rendre les incidences du projet sur l'environnement négligeables).
2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales	En phase travaux, une mesure de réduction des pollutions accidentelles sera mise en œuvre pour préserver les écosystèmes marins.
3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération	Le projet permettra d'améliorer la qualité des eaux littorales, en traitant les eaux usées de la base du Levant, aujourd'hui non traitées et rejetées directement en mer.
4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau	Non concerné
5° 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	Non concerné
5° bis 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	Non concerné
6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau, notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable	Non concerné
7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques	Non concerné – aucun cours d'eau ne se situe dans la zone d'étude.

La gestion équilibrée 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 :

Tableau 44 - Analyse de compatibilité du projet par rapport aux exigences de l'article L.211-1 CE

Exigences de l'article L.211-1 du CE	Analyse de la contribution
1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole	Aucune zone de baignade n'est recensée à proximité. Le projet conciliera également les exigences de la vie biologiques du milieu récepteur, grâce aux mesures de la séquence ERC qui seront mises en place de sorte à ne pas affecter la qualité des eaux et du milieu. Le projet n'impacte aucun usage littoral.
2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations	
3° 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'implantation de station d'épuration et de réfection de l'émissaire de rejet est compatible avec les objectifs visés à l'article. L211-1 du code de l'environnement.

25.2. Article D.211-10 du code de l'environnement

En ce qui concerne les eaux de baignade, l'article D.211-10 du code de l'environnement prend comme référence les objectifs de qualité définis par l'arrêté prévu à l'article D.1332-27 du code de l'environnement (Arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade).

Le projet ne se situe pas à proximité d'un site de baignade recensé par les services de l'État. Il permettra toutefois d'améliorer la qualité des eaux côtières. En effet, en l'état actuel, les eaux usées sont directement rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire. Le projet permettra de garantir la collecte et le traitement des eaux usées, ainsi qu'une bonne évacuation des eaux pluviales et eaux usées traitées vers le milieu naturel par l'intermédiaire de l'émissaire en mer.

Évolution probable de l'environnement

Évolution probable de l'environnement

THÈME	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
ÉVOLUTIONS DU MILIEU NATUREL		
Protections réglementaires, inventaires scientifiques, gestions contractuelles, trame verte et bleue	Les périmètres des espaces naturels protégés et inventoriés ne sont pas amenés à évoluer dans les prochaines années.	Les périmètres des espaces naturels protégés et inventoriés ne sont pas amenés à évoluer dans les prochaines années.
Faune, flore et habitats terrestres	En l'absence de mise en œuvre du projet de construction de la station d'épuration (STEP) et de réfection des réseaux, aucune modification de l'état initial du site n'est projetée. Le terrain destiné à accueillir la future STEP conserverait ses caractéristiques actuelles, avec la poursuite des interventions de gestion visant à maintenir le milieu en zone ouverte, notamment par gyrobroyage, dans un objectif de prévention du risque incendie. Toutefois, la non-réalisation du projet entraînerait le maintien du système actuel de gestion des eaux usées, avec la reconduction des rejets dans leur configuration existante, sans amélioration des performances environnementales ni traitement complémentaire.	La réalisation de la STEP entrainera la suppression d'environ 0,4 ha de végétation, réduisant la surface des habitats. La mise en conformité du système d'assainissement permettra d'améliorer la qualité du réseau actuel (suppression des canalisations amiantées, réduction des pertes, qualité du rejet en mer), ce qui aura un effet positif indirect sur le milieu.
Milieu marin	En l'absence de mise en œuvre du projet de construction STEP et réhabilitation de l'émissaire, aucune modification de l'état initial du site n'est projetée. L'eau rejetée n'est pas traitée et l'émissaire se détériore, ce qui peut dégrader à terme la qualité de l'eau et la préservation des herbiers de Posidonies.	En cas de mise en œuvre du projet, l'eau rejetée sera traitée à la STEP, ce qui favorisera au maintien d'un bon état de qualité de l'eau. Le nouvel émissaire sera situé à l'intérieur de l'émissaire actuel, ce qui permet de ne pas impacter les habitats situés à proximité.

THÈME	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
ÉVOLUTIONS DU MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Il est constaté une augmentation progressive des températures depuis le milieu du XX^{e} siècle. Il est observé des étés plus secs et des hivers plus humides/pluvieux.	Le procédé utilisé pour la STEP est extensif, aussi, il s'inscrit dans la dynamique actuelle de résilience et d'optimisation de l'utilisation des ressources face aux changements globaux.
Relief - topographie et bathymétrie	Aucune évolution.	Évolution négligeable : en effet, des terrassements sont prévus pour l'implantation de la STEP, mais ils sont optimisés en profitant de la déclivité naturelle du terrain. Le remplacement de l'émissaire n'aura pas d'impact sur la bathymétrie.
Géologie et nature des fonds	Aucune évolution.	Aucune évolution.
Eaux superficielles, souterraines, prélèvements et usages des eaux	En l'absence de travaux, les canalisations d'eaux usées et pluviales vétustes, ainsi que le rejet en mer sans traitement en station d'épuration participent à la dégradation de l'état qualitatif des masses d'eau en présence, en particulier la colonne d'eau.	La mise en conformité du système d'assainissement de la base du Levant assure la collecte, le traitement et le rejet en mer des eaux usées dans le respect des normes en vigueur. Permettant d'améliorer la qualité des masses d'eau, la mise en œuvre du projet est positive sur l'environnement.
Risques naturels	Les changements climatiques actuels tendant à aggraver les risques naturels existants : ainsi, le risque de feu de forêt risque d'augmenter du fait de l'augmentation des températures et de la réduction des précipitations qui s'observent dans le département du Var. De même, il est possible que le risque de submersion – actuellement faible- augmente avec les années.	L'implantation de la STEP ne représente pas un facteur d'aggravation significatif des risques naturels présents sur la zone d'étude. Aussi, l'évolution sera la même que celle attendue en absence de mise en œuvre du projet.
Risques technologiques	Aucune évolution.	Aucune évolution.

THÈME	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
ÉVOLUTIONS DU MILIEU HUMAIN		
Occupation actuelle du site, Situation foncière	En l'absence de projet, il peut être supposé que l'occupation du sol ne changera pas. Si l'entretien venait à se dégrader, le massif forestier pourrait se densifier. Le terrain étant propriété du ministère de la Défense, aucune évolution n'est attendue concernant la situation foncière.	L'occupation du sol sera modifiée au niveau de la station d'épuration uniquement, où la végétation sera supprimée : il s'agira alors d'un terrain anthropisé perméable (selon le classement de l'OSGE), qui pourra éventuellement être rattaché à la zone de tissus urbain discontinu que constitue actuellement la base militaire. Le terrain étant propriété du ministère de la Défense, aucune évolution n'est attendue concernant la situation foncière.
Données socio-économiques	Aucune évolution, la zone d'étude étant située dans la partie militaire de l'île du Levant.	Aucune évolution, la zone d'étude étant située dans la partie militaire de l'île du Levant.
Documents de planification urbaine, SCoT, PLU	Le projet est situé sur un terrain du ministère de la Défense, dont les zonages et orientations associées dans les documents de cadrage sont peu susceptibles de changer.	Pas d'évolution attendue.
Déplacement	Le trafic sur la zone d'étude pourra être amené à augmenter selon l'activité de la base du Levant.	En phase exploitation, le trafic augmentera très légèrement lors des opérations d'entretien et de maintenance de la STEP.
Sûreté et sécurité publique	Aucune évolution, le site d'étude étant située dans la partie militaire de l'île du Levant, à savoir une zone surveillée, à accès restreint, nécessitant accréditation pour les personnes civiles.	Aucune évolution, le site d'étude étant située dans la partie militaire de l'île du Levant, à savoir une zone surveillée, à accès restreint, nécessitant accréditation pour les personnes civiles.
Acoustique et vibrations	Les nuisances sonores étant majoritairement liées aux activités militaires, celles-ci pouvant être amenées à augmenter dans les prochaines années, il est possible que l'environnement sonore subisse une dégradation.	La mise en conformité du système d'assainissement n'engendrera pas de nuisances acoustiques et de vibrations pendant son exploitation, aussi l'évolution sera la même avec ou sans la réalisation du projet.
Émissions lumineuses	Aucune évolution.	Aucune évolution.
Sites et sols pollués	La dégradation des canalisations amiantées pourra détériorer la qualité des sols au fil des années.	Le remplacement du réseau de canalisations de la collecte à l'émissaire permettra de supprimer une source de pollution des sols, aussi la mise en œuvre du projet est positive pour les sols. La zone d'étude conservera son état initial : absence de site et sols pollués.

THÈME	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
ÉVOLUTIONS DU MILIEU HUMAIN		
Réseaux	En l'absence de la mise en conformité, la vétusté du réseau d'assainissement risque d'augmenter, les canalisations étant vouées à continuer à se détériorer. Pas d'évolution pour les autres réseaux en présence.	La réfection des canalisations défectueuses permet d'améliorer la performance du réseau d'assainissement. De plus, elle permet de déposer des matériaux amiantés, nocifs pour l'environnement.
Gestion des déchets	Aucune évolution.	L'exploitation de la STEP entrainera une production de déchets faible, liée à l'entretien des filtres et des systèmes de pompage.
Paysage	Pas d'évolution s'il y a poursuite des interventions de gestion visant à maintenir le milieu en zone ouverte.	Modification légère du paysage sur la zone d'étude, n'entrainant pas d'impact significatif sur le paysage.
Patrimoine	Aucune évolution.	Aucune évolution.

Description des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés

Description des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés

L'article R.122-5 II°4°e du code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage »

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables…

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Sur les 5 dernières années (depuis 2020) les plus anciens sont considérés comme faisant partie de l'état initial de l'environnement ;
- Étant donné le caractère insulaire du site du projet, le périmètre pris en compte dans la sélection des dossiers pour l'impact cumulé est limité à l'ile du Levant et à l'île voisine de Port-Cros.

Les listes de projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et du département du Var (83) ont été consultées les 11 et 21 juillet 2025 à partir de différents sites internet :

- Commissariat général au développement durable CGDD (avis du ministre en charge de l'environnement) : https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx
- Autorité environnementale de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable IGEDD (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision) : https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html
- Autorité environnementale MRAe Provence-Alpes-Côte d'Azur : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r314.html
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Var (83) : https://www.var.gouv.fr/Publications/Loi-sur-l-eau

Deux projets sont ainsi soumis à l'analyse des incidences cumulées :

- Le projet de mise en sécurité du port de l'Ayguade sur l'île du Levant (2023 – avis n° MRAe 2022APPACA48 / 3197 du 08/07/2022) ;
- Le projet de réfection du ponton du Liserot (2022 – récépissé de déclaration n°1D21025008 du 13/12/2021).

26. Description des projets

26.1. Mise en sécurité du port de l'Ayguade

Le projet consiste en divers travaux de mise en sécurité du port de l'Ayguade du Levant, afin de répondre aux difficultés d'accès au site et à la dégradation des ouvrages existants.

Portés par Métropole Toulon Provence Méditerranée, les aménagements sont situés sur l'île du Levant, rattachée à la commune de Hyères (83), et localisée à environ 10 kilomètres des rivages continentaux les plus proches. Le projet est situé à environ 2 km à l'ouest du périmètre de celui de mise en conformité du système d'assainissement de la base principale de l'île du Levant.



Figure 122 - Localisation des deux projets sur l'île du Levant (source : avis n°MRAe 2022APPACA48 / 3197)

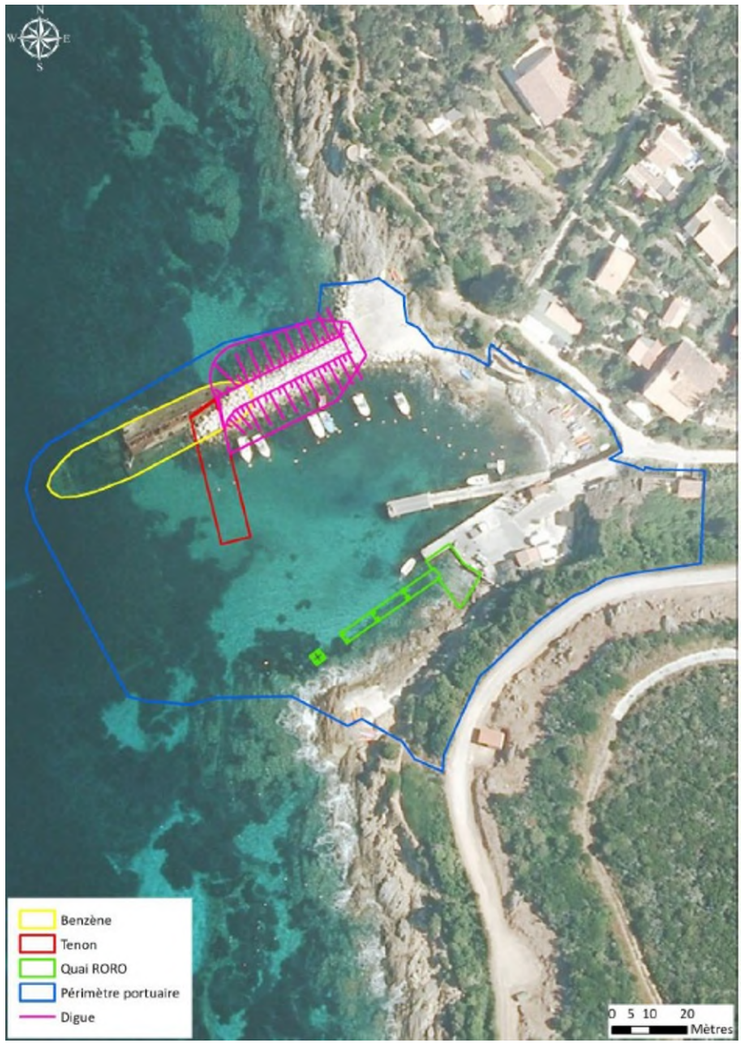


Figure 123 - Plan du projet de mise en sécurité du port de l'Ayguade du Levant (source : avis n°MRAe 2022APPACA48 / 3197)

Les travaux se sont déroulés sur une période de 9 mois (entre septembre 2022 et mai 2023), et comportaient différentes opérations :

- L'enlèvement de l'épave du navire « Benzène » ;
- La consolidation et la reconfiguration de la digue nord ;
- La réalisation d'un tenon ouest constitué de caissons, d'une longueur de 38 mètres, d'une hauteur de 3,25 mètres au-dessus du niveau de la mer ;
- Le réaménagement du quai sud, afin de l'adapter aux navettes Ro-Ro.

Les enjeux environnementaux identifiés sont les suivants :

- La préservation de la biodiversité marine et terrestre ;
- La vulnérabilité du projet face aux risques naturels et au changement climatique ;
- La qualité de l'eau ;
- Le paysage ;
- La gestion des déchets

26.2. Réfection du ponton de Liserot

Le projet a pour but de réaliser un ponton dimensionné pour permettre aux navires de la marine du Levant de réaliser leurs mouvements dans les meilleures conditions et en adéquation avec les enjeux et exigences du site.
En effet, la base militaire principale de l'île du Levant est actuellement dépourvue du ponton du Liserot consécutivement à un épisode météorologique qui a provoqué sa destruction en 2010.

Le projet se situe sur la façade Sud-Est de l'île du Levant, dans l'Anse du Liserot, en zone militaire et consiste en :

- L'évacuation de débris béton de l'ancien appontement ;
- La réfection de l'ancien ponton, le nouvel ouvrage étant d'une longueur de 32 m par une largeur de 3 m,
- Le raccordement du nouvel ouvrage à l'enracinement existant ;
- La mise en place des équipements nautiques nécessaires à l'amarrage des différents types de navire : défenses, bollards, anneaux d'amarrage ;
- L'adaptation du réseau électrique (remplacement de l'armoire électrique et du mât d'éclairage).



Figure 124 - Localisation du projet dans l'Anse du Liserot (source : dossier loi sur l'eau réfection du ponton de Liserot)

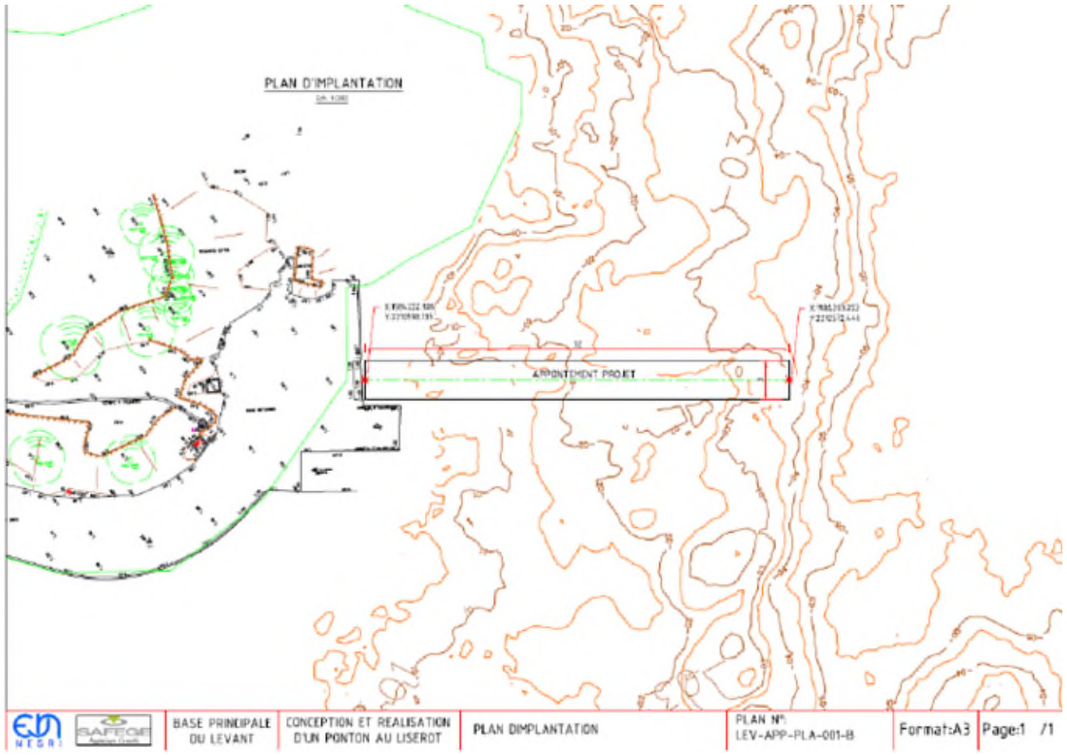


Figure 125 - Plan masse du projet (source : dossier loi sur l'eau réfection du ponton de Liserot)

Le ponton sera constitué de deux grosses pièces en béton, fondées sur 3 pieux.

Les étapes du chantier sont les suivantes :

- Évacuation de débris béton du précédant appontement, tombés sur les fonds marins au droit du projet ;
- Amenée des pièces préfabriquées à la Fos-sur-Mer (tablier, pieux) et des équipements (défenses, bollards, …) sur site, qui seront mis en oeuvre de façon immédiate, sans aucun stockage sur l'île ;
- Mouillage de la barge principale de travaux « Kinard » : la barge sera mouillée et maintenue en place par deux corps morts immergés et deux ancrages à terre via la mise en place d'anneaux scellés dans la roche. Ces corps-morts et ancrages terrestres seront implantés (sur la base de la cartographie des biocénoses réalisée en 2018, contrôlée lors d'une plongée avant la pose des corps-morts et de la cartographie des habitats terrestres ECOTONIA 2019) dans des espaces dénués d'espèces protégées et de cibles pyrotechniques ;
- Forage et scellement des pieux : le rocher sera foré avec un marteau fond de trou (foreuse et grue embarquées sur la barge Kinard). Après forage, le tube métallique sera mis en place et scellé dans le terrain au mortier. Des canules d'injection seront mises en place le long du pieu et serviront à l'injection du mortier qui sera injecté en remontant depuis le fond du forage jusqu'au niveau du terrain naturel ;
- Mise en place des pièces préfabriquées avec la barge Kinard, spécialement ballastée pour tenir compte de la bathymétrie des lieux. Les pièces seront clavetées sur les pieux au mortier. L'ensemble formera alors un ensemble monolithique ;
- Remplacement de l'éclairage et du coffret téléphonique, hors zone à enjeux environnementaux.

La phase travaux sur l'Île du Levant se déroulera sur 2 à 4 mois environ, obligatoirement en été, correspondant à la période d'inactivité militaire.
Le SID Méditerranée est en charge de l'opération de construction du nouvel ouvrage mais pas de son exploitation. À la fin des travaux, c'est la DGA EM qui prendra sa gestion.

Les enjeux environnementaux identifiés sont les suivants :

- La préservation de la biodiversité marine et terrestre ;
- Les émissions atmosphériques ;
- La qualité de l'eau.

26.3. Protection de Port Avis contre la houle et le vent

La base principale du Levant dispose d'un unique port militaire, Port Avis, qui permet la liaison entre l'île et le continent, pour le personnel du ministère des armées et les entreprises.

Le projet a pour objectif la construction d'un ouvrage de protection contre la houle et le vent, en remplacement de la vieille coque de frégate embossée à l'entrée de l'anse de Port Avis. L'opération comprend également la réhabilitation du cheminement piéton qui longe le pied de falaise à l'Ouest du port.



Figure 126 - Localisation de la zone d'étude du projet de protection du Port Avis contre la houle et le vent (source : SID Méditerranée)

La zone d'étude se situe entre les pointes du Grand Avis et du Petit Avis, au sein d'une zone réglementant la navigation, le mouillage des navires, le dragage, la baignade et la plongée sous-marine.
Le futur ouvrage de protection se situe sur le domaine public maritime.

Les enjeux identifiés au stade actuel du projet – consultation des entreprises – les enjeux identifiés sont les suivants :

- Biodiversité marine et terrestre : présence d'espèces protégées (herbier de posidonie), et de zonages d'inventaire et de protection des milieux naturels (parc national de Port-Cros, zone Natura 2000, ZNIEFF, sanctuaire pelagos) ;
- Qualité du plan d'eau : particulièrement en phase travaux ;
- Pollution pyrotechnique historique.

27. Analyse des incidences cumulées

27.1. Mise en sécurité du port de l'Ayguade

L'analyse des incidences cumulées s'effectue sur les enjeux communs aux deux projets :

- La biodiversité marine et terrestre ;
- La vulnérabilité face aux risques naturels ;
- La qualité de l'eau.

27.1.1. Préservation de la biodiversité

27.1.1.1. Biodiversité marine

D'après les données de l'étude d'impact, les travaux du port de l'Ayguade sont situés à proximité immédiate d'herbiers de Posidonie. Pour les milieux marins, le dossier mentionne un impact brut fort sur la Grande Nacre et modéré sur l'herbier de Posidonies et les habitats marins.

L'ensemble de ces travaux nécessitera un balisage maritime temporaire, implanté hors des herbiers de Posidonies. En outre, la mise en place de rideaux anti matières en suspension (MES) est prévue lors des travaux.

Afin de limiter les impacts sur les habitats et espèces marines, plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront appliquées:

- Mesures d'évitement :
  - Balisage des herbiers de Posidonie et grandes nacres – Plan d'ancrage de la barge et du balisage temporaire ;
  - Ne pas enlever les macro-éléments et corps morts hors d'usages colonisés par les Posidonies ;
- Mesures de réduction :
  - Mise en place de moyen de confinement des eaux turbides ;
  - Modification de la localisation des appuis du quai Ro/Ro ;
  - Surveillance des mammifères marins et tortues marines.

Malgré les différentes mesures proposées, le projet entraîne la destruction de 5 m² d'herbier de Posidonie, et nécessite de fait la mise en place de mesures compensatoires :

- Réalisation d'une étude de faisabilité et de dimensionnement puis mise en place d'une Zone de Mouillage et Equipements Légers ;
- Enlèvement, en phase travaux, des macro-déchets et des corps-morts abandonnés ;
- Dans la zone portuaire, les mouillages actuels sur les herbiers de Posidonies seront remplacés par des mouillages écologiques ;
- Suppression, à l'issue des travaux, de la bouée bâbord du chenal d'accès au port, remplacé par un feu fixe.

Des suivis de l'herbier de Posidonie et des Grandes Nacres seront également réalisés.

Le projet de réhabilitation de l'émissaire ne prévoit pas d'impacts résiduels sur les habitats et espèces marines. **Les incidences cumulées en phase travaux et en phase exploitation** de ces deux projets sont **donc faibles** pour cette composante.

27.1.1.2. Biodiversité terrestre

Compte tenu du fait que les travaux concernent uniquement la partie maritime du port, les impacts bruts sur les milieux et espèces terrestres sont estimés très faibles ou négligeables. Ce parti pris est remis en question par la MRAe, notamment car les inventaires menés pour la définition de l'état initial ne semblent pas complets.

De ce fait, les mesures ERC proposées sur le volet milieu naturel concernent principalement le milieu marin. Les mesures suivantes peuvent être toutefois citées :

- MR6 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques et aux usages ;
- MA2 : Accompagnement sur le chantier par un écologue lors de la mise en place des mesures d'atténuation des impacts.

L'évaluation des incidences du projet sur les espèces et habitats ayant servi à la définition des périmètres Natura 2000, après mise en œuvre des mesures ERC, conclut à des incidences négligeables.

Le projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base du Levant, grâce à la mise en place de mesures d'accompagnement, d'évitement, de réduction et de suivi, possède un **impact résiduel nul sur les habitats** à enjeu, et **nul, négligeable ou faible selon les espèces** considérées.
De plus, **l'analyse des incidences Natura 2000 conclut à un impact négligeable sur les espèces et habitats ayant servi à la dénomination des zones**.
Aussi, **l'incidence cumulée des projets est jugée négligeable à faible**.

27.1.2. Vulnérabilité face aux risques naturels et au changement climatique

Le projet de mise en sécurité du port d'Ayguade est exposé au :

- **Risque de submersion marine** : le **risque est faible à moyen sur la côte ouest de l'île**. Le projet est supposé concevoir des aménagements sécurisant le port et limitant donc l'aléa de submersion, dans le « respect des prescriptions du PAC submersion » dans la prise en compte du phénomène pour le dimensionnement des ouvrages.
  Toutefois, **la MRAe indique que l'impact résiduel positif est qualifié sans définition d'un impact brut préalable, et recommande donc de les préciser**. Elle recommande d'intégrer à l'étude d'impact une **analyse plus approfondie de la vulnérabilité du projet au changement climatique liée à l'accentuation prévisible des risques de submersion marine** ;

- **Risque incendie de forêt** : le site du port est concerné par un aléa moyen à fort, et est directement bordé par des zones d'aléa très fort (incluant le secteur urbanisé du village d'Héliopolis). Dans ce contexte, l'étude d'impact associe un enjeu fort aux risques d'incendies de forêt, mais indique que « les travaux seront réalisés en dehors de la saison à risque, en mer à proximité d'une zone faiblement boisée. Le risque d'incendie est donc négligeable » et ne présente pas de mesure spécifique visant à une prise en compte de ce risque.
  La MRAe indique que l'argumentation associée à la définition d'un risque négligeable est insuffisante. Elle recommande d'approfondir la prise en compte des risques d'incendies de forêt, en ce qui concerne le calendrier des travaux, ainsi que l'exposition des divers aménagements prévus compte tenu de la proximité d'espaces boisés soumis à un aléa fort, dans un contexte d'aggravation potentielle liée au changement climatique.

La zone de projet de la STEP et des réseaux d'assainissement de la base du Levant est exposée à un aléa de submersion marine fiable. En revanche, elle est également exposée à un aléa d'incendie de forêt très fort.
Aussi, en phase chantier, une mesure de réduction spécifique est définie pour réduire le risque, portant l'incidence résiduelle à un niveau jugé faible.
En phase exploitation, le projet est également exposé au risque, mais il existe moins de facteur déclencheur d'incendie par rapport à la phase chantier. Une mesure de réduction est également prévue.

L'incidence cumulée du projet en phase chantier peut être considérée faible : si les travaux représentent un facteur de risque supplémentaire, il est à noter qu'ils n'ont pas lieu de façon simultanée (le projet du port d'Ayguade est achevé).
En phase exploitation, en l'absence d'information complémentaires sur les demandes de la MRAe, **l'incidence cumulée est également jugée faible.**

27.1.3. Qualité de l'eau

27.1.3.1. Eaux côtières

La phase de travaux du port de l'Ayguade est susceptible d'engendrer des risques de pollution de l'eau liés au chantier. L'étude d'impact considère que l'impact brut sur la qualité des eaux côtières en phase de travaux est fort, et que des mesures sont prévues pour réduire cette incidence :

- Mesures de réduction :
  - Mise en place de moyen de confinement des eaux turbides ;
  - Rinçage des matériaux de carrière ;
  - Coulage du béton en milieu marin ;
- Mesures d'accompagnement :
  - Conseils et préconisations pour la mise en place du chantier vert ;
  - Ecoconception des ouvrages ;
  - Certification Port Propre.

En phase travaux, les incidences cumulées de ces deux projets sont considérées comme **faibles** sur la composante qualité des eaux.

En phase d'exploitation, l'étude d'impact estime qu'« il n'est pas attendu de détérioration de la qualité des eaux du bassin portuaire (capacité d'accueil et usages identiques) » étant donné que le projet n'entraîne pas de modification de la capacité d'accueil du port et que le niveau de trafic.

Le projet de réhabilitation de l'émissaire de la STEP prévoit également des mesures de réductions afin de prévenir et de limiter la qualité des eaux côtières en phase travaux. En phase exploitation, le projet a pour objectif d'améliorer la qualité des eaux de rejet par leur traitement.

En phase exploitation, les incidences cumulées de ces deux projets sont considérées comme **positives** sur la composante qualité des eaux.

27.1.3.2. Eaux de surface et souterraine

L'enjeu de la qualité de l'eau concerne principalement les eaux côtières sur le projet du port d'Ayguade.

Le projet de la STEP de la base du Levant possède un impact résiduel faible sur le milieu aquatique terrestre grâce à la mise en place de mesures de réduction en phase travaux :

- R2 – Limiter les tassements
- R4 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier

La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution. Aussi, en phase exploitation, aucune incidence n'est attendue sur les eaux de surface et souterraines.

L'incidence du projet de STEP étant faible en phase chantier et positive en phase exploitation, il est considéré que **l'incidence cumulée des deux projets est négligeable**.

27.1.4. Synthèse

L'incidence cumulée du projet avec la mise en sécurité du port d'Ayguade est **faible**.

27.2. Réfection du ponton de Liserot

L'analyse des incidences cumulées s'effectue sur les enjeux communs aux deux projets :

- La biodiversité marine et terrestre ;
- Les émissions atmosphériques :
- La qualité de l'eau.

27.2.1. Préservation de la biodiversité

27.2.1.1. Biodiversité marine

Le projet de réfection de l'appontement Liserot peut avoir les incidences suivantes :

- Une altération mécanique des fonds (choc, frottement, écrasement, arrachage…) ;

- Une augmentation de la turbidité ;
- Une diminution de la luminosité liée au stationnement des barges ;
- Une augmentation du bruit sous-marin ;

En phase travaux, les incidences du projet sur les milieux naturels marins sont jugées faibles à modérés et concernent principalement les impacts directs de destruction de Cymodocées, et indirects de génération de turbidité. La mise en œuvre de ces mesures de réduction prévues concerne :

- La sensibilisation des équipes de travaux aux enjeux environnementaux ;
- L'évitement de la fixation de la barge dans les herbiers ;
- Le balisage pour la pose de corps morts ;
- La mise en place d'un barrage anti-MES ;
- La méthode de soft start pour réduire l'impact sur les mammifères marins et tortues.

La mise en œuvre des mesures de réduction devrait permettre de limiter les incidences des travaux sur les espèces protégées (Posidonie, Cymodocée). Des mesures d'accompagnement et de compensation seront nécessaires, notamment au vu des surfaces de Cymodocées potentiellement impactées par les travaux. L'analyse des impacts résiduels et le dimensionnement de ces mesures sont détaillés dans le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces et habitats protégés.

En phase travaux, le projet de réhabilitation de l'émissaire ne prévoit pas d'impacts résiduels sur les habitats et espèces marines. De plus, les herbiers de Cymodocées ne sont pas identifiés au droit la zone de projet. **Les incidences cumulées** de ces deux projets sont **faibles** pour la composante biodiversité marine.

En phase d'exploitation, le projet de réfection du ponton de Liserot n'aura pas d'incidences significatives sur le milieu naturel marin, ainsi **aucune incidence cumulée** n'est attendue entre les projets.

27.2.1.2. Biodiversité terrestre

Un dérangement vis-à-vis des espèces sensibles identifiées à proximité de l'ouvrage, chiroptères, reptiles et avifaune, pourrait être généré par le bruit lié aux engins de travaux.
L'incidence sera réduite par :

- La durée limitée des travaux bruyants sur 3 semaines (forage de la roche pour pose des pieux), les autres phases de travaux ne générant que des bruits résiduels liés au fonctionnement des moteurs (navire, grue, groupe électrogène) ;
- Le nombre limité d'engins de travaux.

Aucun éclairage ne sera nécessaire en phase travaux.

Afin de réduire les incidences sur le milieu naturel terrestre en phase travaux, les mesures suivantes seront mises en oeuvre :

- Sensibilisation du personnel des entreprises aux enjeux environnementaux du site et des précautions à prendre pour limiter les impacts des opérations dans la conduite quotidienne du chantier ;
- Les engins et bateaux utilisés seront aux normes, régulièrement entretenus et bénéficieront notamment de contrats de maintenance à jour avec des sociétés spécialisées ;
- Les moteurs seront réglés convenablement ;
- Les chauffeurs ne devront pas laisser tourner inutilement les moteurs ;
- Balisage de la voie d'accès au ponton (environ 100 m entre le rivage et la route principale) garantissant la non-divagation des véhicules légers qui circuleront sur cette voirie pour le transport du personnel de chantier vers le lieu d'hébergement et de restauration (base militaire à l'ouest de l'île du Levant).

Les mesures prévues en phase travaux permettront d'éviter et de réduire au minimum les incidences sur le milieu naturel terrestre, afin que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

L'incidence du projet de STEP étant faible en phase chantier et positive en phase exploitation, il est considéré que **l'incidence cumulée des deux projets est négligeable**.

27.2.2. Émissions atmosphériques

En phase travaux, le projet n'aura pas d'incidence négative directe ou indirecte significative sur le climat. Il aura des incidences très faibles sur l'atmosphère liées aux émissions gazeuses.

Concernant les émissions atmosphériques engendrées par les moteurs thermiques des engins et barges de chantier, plusieurs mesures seront prises :

- Les engins et bateaux utilisés seront aux normes, régulièrement entretenus et bénéficieront notamment de contrats de maintenance à jour avec des sociétés spécialisées ;
- Les moteurs seront réglés convenablement ;
- Les chauffeurs ne devront pas laisser tourner inutilement les moteurs.

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur le climat et l'atmosphère, de manière à ce que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

Ainsi les incidences cumulées entre de ces deux projets sur les émissions atmosphériques sont **négligeables**.

27.2.3. Qualité de l'eau

27.2.3.1. Eaux côtières

En l'absence d'enjeu, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase travaux sur les masses d'eau douce superficielles. Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue.

Le projet aura des incidences potentielles modérées sur la qualité de l'eau côtière liées au risque de remise en suspension de particules fines et de polluants (mercure) au droit du futur ouvrage, et au risque de pollution accidentelle. Ces incidences seront cependant très ponctuelles et localisées et la mise en œuvre des mesures appropriées détaillées ci-après permettront de les éviter ou les réduire.
Le projet n'aura aucun impact sur les usages de la masse d'eau.

- Mise en place d'un barrage anti-turbidité ;
- Mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction des pollutions accidentelles (pièces préfabriquées, engins en bon état de fonctionnement, injection de coulis contrôlée, barrage géotextile, …) ;
- Suivi de la turbidité.

Le projet de réhabilitation de l'émissaire de la STEP prévoit également des mesures de réduction afin de prévenir et de limiter la dégradation de la qualité des eaux côtières en phase travaux.

En phase travaux, les incidences cumulées des deux projets sont considérées comme **faibles** sur la composante qualité des eaux.

En phase exploitation le nouveau ponton ne sera à l'origine d'aucun rejet dans le milieu. Aucune incidence négative n'est attendue sur la masse d'eau côtière.

Concernant la STEP du Levant, en phase exploitation, le projet a pour objectif d'améliorer la qualité des eaux de rejet par leur traitement.

Aussi, **en phase exploitation, les incidences cumulées** de ces deux projets sont considérées comme **positives** sur la composante qualité des eaux.

27.2.3.2. Eaux de surface et souterraine

L'enjeu de la qualité de l'eau concerne principalement les eaux côtières sur le projet du ponton de Liserot.

Le projet de la STEP de la base du Levant possède un impact résiduel faible sur le milieu aquatique terrestre grâce à la mise en place de mesures de réduction en phase travaux :

- R2 – Limiter les tassements
- R4 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier

La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution. Aussi, en phase exploitation, aucune incidence n'est attendue sur les eaux de surface et souterraines.

L'incidence du projet de STEP étant faible en phase chantier et positive en phase exploitation, il est considéré que **l'incidence cumulée des deux projets est négligeable**.

27.2.4. Synthèse

L'incidence cumulée du projet avec la mise en sécurité du port d'Ayguade est **négligeable**.

27.3. Protection de Port Avis contre la houle et le vent

Le projet de protection de Port Avis n'étant pas encore attribué, l'évaluation des incidences cumulées avec l'opération de mise en conformité du système d'assainissement de la base principale du Levant ne peut être analysée avec précision. À ce stade, **seules des incidences cumulées potentielles peuvent être identifiées**.

Il est supposé que les incidences du projet de protection du port portent sur :

- Les Herbiers de posidonie : la mise en place d'un ouvrage de protection non existant à ce jour aura un impact négatif sur cette espèce à enjeu ;
- Des habitats terrestres selon l'implantation de la base vie et des chemins d'accès ;
- La qualité des eaux, en particulier la turbidité de la colonne d'eau en phase travaux.

L'entreprise mandatée par le SID devra prendre en compte ces enjeux et prévoir les mesures d'évitement et de réduction – et au besoin de compensation – adéquates.

Estimation des coûts et modalités de suivi des mesures

Estimation des coûts et modalités de suivi des mesures

Le coût des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues pour le milieu physique, humain et écologique marin sont directement intégrés aux travaux ou au projet.

Le tableau qui suit résume le coût de l'ensemble des mesures en lien avec le volet écologique, proposées pour éviter, réduire, compenser, accompagner et suivre le projet.

Tableau 45 - Coût des mesures écologiques

Code Mesure	Mesures	Type de dépenses	Prix unitaire (€HT)	Nombre	Coût (€HT)
Me1	Evitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent	Réhabilitation par technique de chemisage	-	-	-
Me2	Evitement des stations de Glaïeul douteux	Modification du tracé de la canalisation d'une longueur supplémentaire de 76 mètres	-	76	-
Me3	Evitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot	Modification du tracé de la canalisation d'une longueur supplémentaire de 180 mètres	-	180	-
Me4	Evitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade	Modification du tracé de la canalisation afin d'éviter une zone boisée	ml	Linéaire équivalent	X
Mr1	Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la STEP	Inventaire avant travaux pour vérifier la présence des stations. Installation de la mise en défens	700 €/jour	4 jours	2 800
Mr2	Débroussaillage en dehors de la période de reproduction de l'avifaune	Adaptation du calendrier des travaux	Intégré dans le coût du chantier	-	X
Mr3	Défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles	Démontage des gîtes potentiels à l'aide d'une tractopelle	Intégré dans le coût du chantier	-	X
		Accompagnement par un herpétologue	700 €/jour	3 jours	2 100
Mr4	Limitation de la pollution lumineuse	Aucun dispositif d'éclairage extérieur nocturne sur la STEP	-	-	-
Mr5	Réduction du risque de prolifération des EVEE	Protocole d'arrachage et de gestion des EVEE	Intégré dans le coût du chantier		X
Mr6	Mesures génériques en phase travaux	Respect de la réglementation concernant les engins…			X
Ma1	Information/formation du personnel des entreprises travaux aux enjeux environnementaux	Réunion d'information/formation sur site en présence du personnel intervenant sur le site	700 €/jour	1 jour	700
Ma2	Création d'hibernacula	Création de gîtes artificiels pour la petite faune	700 €/jour	2 jours	1 400
Ms1	Suivis environnementaux des travaux		700 €/jour	Une visite mensuelle pendant la durée des travaux (12 mois)	8 400
Ms2	Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées	Suivi annuel les 3 premières années puis à N+5, N+7 et N+10	700 €/jour	6 jours	4 200
		Rapport annuel de suivi	600 €/jour	6 jours	3 600
Ms3	Suivi post travaux des EVEE pendant 10 ans	Suivi annuel les 3 premières années puis à N+5, N+7 et N+10	700 €/jour	6 jours	Mutualisé avec Ms1
		Rapport annuel de suivi	600 €/jour	6 jours	Mutualisé avec Ms1
Ms4	Suivi de la population herpétologique	Suivi pendant 5 années de la population herpétologique et des hibernacula (2 passages par an)	700 €/jour	10 jours	7 000
		Rapport annuel de suivi	600 €/jour	5 jours	3 000
Total					**33 200 €HT**

X = coût incorporé dans le coût global du projet.

Le coût global de l'ensemble des mesures ERC s'élève à **33 200 €HT** aux conditions économiques de mai 2025.

Présentation des méthodes utilisées

Présentation des méthodes utilisées

28. Détails méthodologiques concernant le volet milieu naturel

Les données du milieu naturel ont été produites par le groupement Reynier Environnement - Insecta - Coris BV - Alcedo Faune et Flore. La méthodologie présentée dans ce paragraphe est extraite du rapport d'inventaire du 07/07/2025.

28.1. Diagnostic écologique

En préalable il est important de définir trois termes essentiels : **flore**, **végétation** et **habitat**. Ces termes correspondent à trois niveaux d'analyse distincts qui sont employés dans les diagnostics fournis au commanditaire :

- La **flore** peut être définie comme la liste des taxons végétaux présents dans un territoire donné, qui peut aller d'une région administrative à un petit site d'étude de quelques hectares. L'étude de la flore est réalisée par l'identification taxonomique des végétaux au moyen de Flores (ouvrages généraux de détermination), d'articles scientifiques sur un genre particulier ou de monographies portant sur tel ou tel taxon. Le rang taxonomique fondamental et le plus employé ici est le rang d'espèce ;

- La **végétation** d'un territoire géographique est constituée par le tapis végétal qui le colonise. La végétation est formée d'un assemblage d'espèces en communautés élémentaires, parfois difficilement distinguables les unes des autres. La végétation est un ensemble structuré, constitué de taxons s'agençant à différentes échelles spatiales et temporelles. L'étude de la végétation se fait sur la manière dont les plantes se regroupent entre elles. Il existe plusieurs méthodes pour analyser la végétation, la méthode phytosociologique sigmatiste étant la plus souvent retenue car elle est pratique et aisée à appliquer dans le cadre de diagnostics environnementaux. La phytosociologie a pour but d'étudier les communautés végétales et leur relation avec le milieu ambiant. Cette méthode est utilisée ici de façon pragmatique pour diagnostiquer des habitats, essentiellement définis sur la base des communautés végétales ;

- L'**habitat** correspond à une entité écologique incluant à la fois la flore, la végétation et le milieu ambiant, biotique et abiotique. C'est ainsi que le manuel CORINE Biotopes prend en compte pour classer les communautés végétales d'Europe des critères liés à la flore, la végétation (le plus souvent sous forme de syntaxons issus de la classification phytosociologique) et de caractéristiques mésologiques variées suivant les cas (humidité du sol, type de substrat, physionomie etc.).

28.1.1. Choix méthodologiques concernant la flore et les habitats naturels

La méthodologie décrite ci-dessous a pour objectif de caractériser et de cartographier les habitats naturels en se basant sur une analyse de la végétation. La flore sera inventoriée car elle est la composante de la végétation et parce qu'elle peut comporter par ailleurs des espèces à forte valeur patrimoniale.

28.1.1.1. Inventaire floristique

Les données floristiques acquises sur le terrain sont issues de trois sources principales :

- Réalisation de relevés phytosociologiques visant à décrire la végétation et constitués de listes d'espèces ;
- Réalisation de relevés floristiques dans des communautés végétales au sein desquelles il est impossible de réaliser un relevé phytosociologique ;
- Recherche de taxons à forte valeur patrimoniale.

Ces trois types de données viennent alimenter, très inégalement, la liste floristique finale.

Chaque fois que cela est nécessaire, et dans le respect de la Loi (espèces protégées etc.), des échantillons complets (avec appareil reproducteur et système racinaire) sont prélevés pour confirmation ou détermination au laboratoire, à l'aide du matériel optique approprié (microscope stéréoscopique). La détermination des espèces sur le terrain ou au laboratoire est réalisée à l'aide des Flores locales, nationales, étrangères, des monographies taxonomiques, des thèses et des articles scientifiques de référence.

Sur le terrain, lors du parcours des habitats du site, des fiches de relevés floristiques sont remplies.

L'inventaire floristique se veut le plus exhaustif possible. Toutefois, le temps limité imparti à la recherche sur le terrain, la phénologie des espèces et la fugacité de certaines d'entre elles entrainent nécessairement et inévitablement des lacunes en ce qui concerne les taxons les plus fréquents et sans valeur patrimoniale. En revanche, les inventaires visent à être le plus exhaustifs possibles en ce qui concerne les espèces patrimoniales.

28.1.1.2. Recherche des taxons à forte valeur patrimoniale

Les taxons patrimoniaux font l'objet d'une recherche particulière. Cette dernière est guidée d'abord par l'analyse préalable du site qui a permis de dresser une liste de taxons remarquables potentiels. Ces taxons sont activement recherchés sur le terrain en se basant sur la connaissance de leurs exigences écologiques. Lorsqu'un habitat potentiel est repéré, il est parcouru systématiquement à la recherche du taxon en question.

D'autre part, l'expérience des botanistes qui parcourent le terrain permet de détecter d'autres taxons qui n'avaient pas été pressentis comme potentiels lors de l'analyse bibliographique.

28.1.1.3. Rang taxonomique et nomenclature

Le rang taxonomique de base est l'espèce. Les infrataxons comme les subsp. (sous-espèces) et les var. (variétés) sont également déterminées. Cette approche taxonomique précise revêt une grande importance dans les inventaires sur de petits sites. Lorsque le matériel à disposition ne permet pas une attribution certaine à une espèce donnée, le groupement a eu recours à la dénomination sp. (exemple : *Ranunculus sp.*).
La nomenclature des espèces suivra les référentiels suivants :

- TAXREF [Eds] 2024. TAXREF v17.0, référentiel taxonomique pour la France. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN-IRD), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant 8 fichiers générés le 10 janvier 2024. https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/taxref/17.0/menu ;
- Hugonnot, V. & Celle, J. (FCBN). Référentiel des mousses, hépatiques et anthocérotes de France métropolitaine de la FCBN.

28.1.1.4. Caractéristique de la végétation

La description de la végétation est basée sur la méthode phytosociologique sigmatiste appliquée au cas des expertises botaniques dans des sites de petite superficie. La phytosociologie est une méthode d'analyse des communautés végétales basée sur la réalisation de relevés de végétation. En complément de la phase de terrain, où sont réalisés de nombreux relevés phytosociologiques, une phase d'analyse de ces relevés vise à les disposer dans des tableaux afin de faciliter leur tri, leur comparaison et leur attribution à des communautés décrites par ailleurs.

Dans le détail, les étapes de la démarche sont les suivantes :

- Réalisation de relevés phytosociologiques dans des unités de végétation homogène répondant au critère de triple homogénéité (structurale, floristique et écologique) ;
- Saisie des relevés dans un tableau brut (espèces en lignes et relevés en colonnes) ;
- Tri manuel (ou à l'aide de logiciel lorsque le nombre de relevés est important) par comparaison analogique des relevés entre eux, aboutissant à un tableau dit « diagonalisé » ;
- Comparaison avec la bibliographie phytosociologique de référence sur chacune des communautés végétales ;
- Mise en correspondance avec les principaux référentiels nationaux (Prodrome des végétations de France, Cahiers d'habitats Natura 2000) et européens (CORINE biotopes, EUNIS, et Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne - version EUR 25).

Le but recherché est de nommer les communautés observées au rang d'association. Dans de nombreux cas cependant, il n'est pas possible de rattacher les communautés décrites à des associations connues et nommées conformément aux règles de la nomenclature phytosociologique. En effet, les relevés du groupement écologue concernent le plus souvent des végétations à fort degré d'anthropisation et qui sont souvent marqués par une nette eutrophisation qui vient brouiller l'interprétation des rattachements typologiques. D'autre part, il s'agit de relevés généralement pauvres en espèces considérées comme caractéristiques du fait de perturbations diverses et de la jeunesse de la plupart des habitats. Enfin les relevés sont effectués dans un territoire de petite taille qui ne permet l'observation que d'une facette limitée de la variabilité des communautés. Malgré ces difficultés, une attribution phytosociologique est possible au rang de l'alliance, ou en deçà, ce qui autorise tout de même des caractérisations au regard des manuels de référence tout à fait précises.

L'échelle d'abondance-dominance employée est l'échelle classique de la phytosociologie sigmatiste :

5 : recouvrement supérieur aux 3/4 (75%) de la surface, abondance quelconque ;
4 : recouvrement de 1/2 (50%) à 3/4 (75%) de la surface, abondance quelconque ;
3 : recouvrement de 1/4 (25%) à 1/2 (50%) de la surface, abondance quelconque ;
2 : très abondant ou recouvrement supérieur à 1/20 (5%) ;
1 : abondant mais avec un faible recouvrement, compris entre 1 et 5%
+ : peu abondant, recouvrement très faible.

L'échelle de sociabilité n'est pas utilisée conformément aux préconisations des Conservatoires botaniques.

Le principe d'échantillonnage de la végétation se base sur une analyse préliminaire de la photographie aérienne qui permet de déceler les grands ensembles structuraux (différents types forestiers, landes, prairies, pelouses, marais, etc.) qui feront l'objet d'inventaire sur place. Dans chaque grand compartiment écologique, un parcours du terrain est effectué de manière à traverser l'ensemble des parcelles. Dans chaque habitat distinct croisé un relevé phytosociologique est effectué. Un total de 5 relevés phytosociologiques minimum par habitat est réalisé lorsque cela est possible sur le terrain. De cette manière, un maximum des communautés végétales présentes sont décrites.

28.1.1.5. Photographies

Toutes les photographies présentées dans le rapport ont été prises sur le site d'étude, sauf mention contraire signalée.

28.1.1.6. Cartographie

28.1.1.6.1. Espèces

Sur le terrain, les coordonnées GPS des populations ponctuelles (de l'ordre de quelques m²) d'espèces patrimoniales (voir critères exposés plus haut) sont déterminées. Les polygones contenant la totalité des individus de la population observée sont détourés sur photographie aérienne dans les cas où les populations occupent des surfaces plus importantes.

28.1.1.6.2. Habitats

Chaque habitat est individualisé par un polygone sur le terrain grâce à la photographie aérienne. Dans certains cas, une représentation combinant plusieurs habitats dans un seul polygone est inévitable étant donné l'échelle de travail. C'est par exemple le cas des tourbières, où il est impossible de cartographier les dépressions et les buttes séparément alors qu'elles correspondent à deux habitats distincts au sens des référentiels utilisés. Il en est de même dans des friches mixtes, où les secteurs colonisés par les ligneux sont en mosaïque inextricable avec les secteurs encore herbacés. Les cartes sont réalisées à l'aide du logiciel MapInfo.

28.1.1.7. Analyse des enjeux

L'enjeu est défini comme la « valeur prise par un milieu au regard de préoccupations écologiques et patrimoniales » comme cela est préconisé dans le guide des études d'impact (version 2017). Il se décompose en plusieurs critères distincts qui sont évalués séparément pour chacun des habitats reconnus dans le site d'étude.

L'enjeu constitue le « scénario de référence ».

Les enjeux font l'objet d'une représentation cartographique.

28.1.1.7.1. Caractère naturel de l'habitat

Il s'agit d'évaluer de manière empirique et à dire d'expert le degré d'anthropisation de l'habitat et sa dépendance aux facteurs humains. Étant donné qu'en Europe de l'Ouest aucun habitat véritablement indemne d'actions anthropiques n'existe (à l'exclusion de quelques falaises ou de ravins totalement inaccessibles), un habitat naturel est défini comme étant faiblement anthropisé, c'est à dire où l'action de l'Homme, sans être nulle, peut être considérée comme modéré à faible au regard de l'évolution de ce milieu. Un milieu anthropique, artificiel, est créé de toutes pièces par l'activité humaine (décharge, route, bâti etc.). Certains habitats anthropiques conservent toutefois des caractères naturels en dépit d'un impact humain fort (prairie artificielle de fauche, plantation de résineux exotiques etc.). Un habitat semi-naturel conserve des caractéristiques naturelles mais se trouve sous la dépendance de facteurs humains qui présentent une influence plus ou moins considérable (une prairie de fauche naturelle, un bas-marais pâturé par des chevaux, un taillis de charmes sous futaie de chênes de l'étage collinéen, etc.).

La grille d'évaluation est la suivante :

- Habitat anthropique, complètement artificiel : 1 ;
- Habitat anthropique avec une végétation semi-naturelle et des activités anthropiques fortes : 3 ;
- Habitat semi-naturel, où l'activité anthropique reste modérée et où la végétation présente un certain caractère naturel : 5 ;
- Habitat naturel avec un impact anthropique notable, mais où les caractéristiques naturelles sont respectées : 10 ;
- Habitat naturel où l'activité anthropique est très faible : 15.

Remarque importante : les habitats anthropiques artificiels (uniquement la première catégorie) ne sont pas évalués au-delà de ce critère (à l'exclusion des habitats d'espèces protégées).

28.1.1.7.2. Statuts réglementaires de l'habitat naturel

Les statuts disponibles sont les suivants : Directive européenne Habitats-Faune-Flore et Arrêté des zones humides.

La grille d'évaluation est la suivante : 0 statut : 1 ; 1 statut *Natura 2000* : 5 ; 1 statut *Zone humide* : 10 ; 2 statuts : 15.

28.1.1.7.3. Rareté locale et régionale de l'habitat

Dans plusieurs régions de France des catalogues d'habitats ont été publiés. Ces catalogues précisent généralement le statut de rareté de chacun des habitats décrits mais pas toujours. Ils peuvent donner des éléments permettant de se forger une idée de la rareté mais l'attribution est dans ce cas relativement subjective, d'autant plus que les critères de rareté utilisés diffèrent d'une région et d'un ouvrage à l'autre (voir ci-dessous pour l'échelle de cotation retenue). Des publications éparses, des thèses et des monographies peuvent également contenir des données de nature à faciliter l'attribution d'une note. Au final, le dire d'expert est assez fréquemment employé pour évaluer la rareté d'un habitat en l'absence de documents nationaux et régionaux de référence.

Les références bibliographiques employées dans l'évaluation de la rareté sont citées dans le document de synthèse.

La grille d'évaluation est la suivante : Commun : 1 ; Assez Commun : 2 ; Assez Rare : 4 ; Rare : 7 ; Très rare : 10.

28.1.1.7.4. Habitat d'espèces protégées, rares et/ou menacées

Les espèces protégées sont issues des listes nationales, régionales et départementales. D'autres espèces rares peuvent être prises en compte sur la base de documents publiés faisant état d'une rareté particulière dans la région considérée sans que l'espèce ne bénéficie pour autant d'un quelconque statut de protection réglementaire. Par exemple, la mousse *Meesia triquetra* est une rareté exceptionnelle en Auvergne mais n'est pourtant pas protégée. Elle est toutefois listée dans de nombreuses publications qui la signalent comme rare.

Les espèces citées dans les listes rouges disponibles au niveau national, régional ou départemental sont prises en compte.

Les espèces protégées, rares et/ou menacées sont évaluées conjointement dans cette rubrique.

La grille d'évaluation est la suivante : Présence d'espèce protégées, rares et/ou menacées = 10 ; Absence = 1.

28.1.1.7.5. État de conservation de l'habitat

La notion d'état de conservation est complexe et a fait l'objet de nombreux travaux dont les conclusions ne sont pas toujours aisées à transposer dans le cas concret des expertises environnementales. La démarche pragmatique adoptée est exposée ci-dessous.

Au sens de la « directive habitat faune flore », « l'état de conservation favorable constitue l'objectif global à atteindre et à maintenir pour tous les types d'habitat et pour les espèces d'intérêt communautaire. Il peut être décrit comme une situation où un type d'habitat où une espèce prospère (aspects qualitatifs et quantitatifs), où les perspectives quant à la vitalité des populations d'espèces ou des structures pour les habitats sont favorables et où les éléments écologiques intrinsèques des écosystèmes d'accueil ou les conditions géo-climatiques pour les habitats sont propices. Il est important de noter que l'évaluation de l'état de conservation inclut non seulement des éléments de diagnostic basés sur l'état présent, mais qu'elle considère également les perspectives et évolutions futures de cet état, basées sur des menaces prévisibles et évaluables. »

Les habitats ne relevant pas de la directive « Habitats » sont également évalués avec le même souci de mesurer l'état de santé d'un habitat, sur la base du dire d'expert.

La grille d'évaluation est la suivante : excellent = 10 ; bon = 7 ; moyen = 5 ; mauvais = 1.

28.1.1.7.6. Tendances d'évolution de l'habitat

Il s'agit d'évaluer à un temps donné le potentiel évolutif d'un habitat. Les actions anthropiques ayant cours au temps t sont considérées comme pérennes et entrent en ligne de compte dans l'évaluation. Exemple : une pelouse soumise à un pâturage bovin n'est pas susceptible d'évoluer de manière significative si l'activité pastorale se maintient avec une pression comparable.

La grille d'évaluation est la suivante : habitat stable : 5 ; habitat moyennement stable : 3 ; habitat non stable : 1.

28.1.1.7.7. Calcul de l'enjeu

L'enjeu global d'un habitat correspond à la **somme des notes obtenues** pour chaque critère évalué ci-dessus :

- Enjeu très fort : > 40
- Enjeu fort : 31 - 40
- Enjeu modéré : 21 - 30
- Enjeu faible : 14 - 20
- Enjeu très faible ou Non évalué : 1 - 14

Dans un second temps, les notes de chaque habitat sont converties en classes d'enjeux comme suit :

- Enjeu très fort : 5
- Enjeu fort : 4
- Enjeu modéré : 3
- Enjeu faible : 2
- Enjeu très faible ou Non évalué : 1

28.1.1.7.8. Représentation cartographique

Les classes d'enjeux pour chacun des habitats évalués sont traduites en code couleur sur la base de la grille suivante :

- Enjeu majeur
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu nul

28.1.2. Choix méthodologiques concernant la faune

La faune protégée et d'intérêt patrimonial a été inventoriée durant la période janvier 2024 - mai 2025 par des naturalistes confirmés : M. T. Reynier, Écologue et chiroptérologue, M. E. Sardet, entomologiste, M. G. Deso, herpétologue, M. R. Duguet, ornithologue et herpétologue.

28.1.2.1. Invertébrés

Trois groupes d'invertébrés comprenant des espèces protégées potentiellement présentes dans l'aire d'étude ont été plus particulièrement recherchés : les lépidoptères (papillons), les odonates (libellules et demoiselles) et les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons).
Les surfaces à prospecter ont été parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou remarquables (ainsi que les plantes-hôtes dans le cas des papillons) sont localisées avec un GPS si besoin. Les recherches à vue et à l'aide d'un filet entomologique, constituent la méthodologie de base permettant de détecter la plupart des espèces. Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de stridulations pour le groupe des orthoptères ainsi que des recherches nocturnes (à vue et à l'aide d'un détecteur à ultrasons pour les sauterelles peu audibles ou inaudibles).

Les recensements ont été réalisés en 4 campagnes : le 16/05/2024, le 03/07/2024, 04/07/2024 et le 12/09/2024 dans de bonnes conditions météorologiques (par temps ensoleillé et vent nul ou modéré).

28.1.2.2. Reptiles

Les espèces présentes ont été recherchées le long d'itinéraires semi-aléatoires traversant des habitats potentiels, dans des conditions météorologiques habituellement propices à la détection des individus (temps calme et ensoleillé mais relativement frais donc propices à la thermorégulation en extérieur), tout en inspectant les abris superficiels éventuellement présents (souches, déchets, écorces décollées…) à la recherche d'indices de présence (mues, crottes, etc.). Des observations collectées accessoirement aux cours des prospections entomologiques par Éric SARDET (INSECTA) ont complété l'échantillonnage.

Les écologues n'ont pas pu accéder à l'intérieur du périmètre de la base aéronautique navale donc ce secteur n'a pas été évalué.

28.1.2.3. Amphibiens

Les amphibiens ont été recensés en première partie de nuit principalement, dans des conditions météorologiques habituellement favorables à la détection des amphibiens en activité en phase terrestre (ciel couvert, peu ou pas de vent, températures de l'air supérieures à 10°C, humidité de l'air supérieure à 50 %), en période de reproduction des amphibiens (avril et mai). Des points d'écoute (nocturnes) ont été régulièrement répartis tous les 250 m environ dans l'aire d'étude rapprochée, les effectifs estimés d'après l'abondance des signaux sonores des amphibiens. Compte-tenu de l'absence d'urodèles dans la zone d'étude, il n'a pas été réalisé d'échantillonnage dans les pièces d'eau à l'aide d'une épuisette. Cependant, dans le cas du Pélodyte ponctué (et potentiellement de la Grenouille agile) des écoutes ont été réalisées au moyen d'un hydrophone, et une recherche visuelle de pontes a été effectuée.

Les écologues n'ont pas pu accéder à l'intérieur du périmètre de la base aéronautique navale, la détection des espèces (par points d'écoute) a été effectuée à distance depuis la bordure de ce périmètre – ce qui reste une technique plutôt fiable en principe jusqu'à une distance de quelques dizaines à quelques centaines de mètres (selon les espèces potentiellement présentes).

28.1.2.4. Mammifères

La présence de la "petite faune terrestre" a été examinée par observation directe sur le terrain et par analyse de tout indice de présence (traces, fèces, bois taillé) les 11 avril 2024. Un piège photographique a été installé pendant 1 mois (du 11/04/24 au 16/05/24) afin d'identifier les espèces les plus farouches et/ou crépusculaires ou nocturnes.

28.1.2.5. Chiroptères

28.1.2.5.1. Détermination des enjeux spécifiques

L'évaluation des enjeux chiroptérologiques fait appel à plusieurs critères : de responsabilité ainsi que de vulnérabilité des espèces.

Les critères de responsabilité sont évalués à travers la patrimonialité de l'espèce (annexe II ou IV de la Directive Habitats Faune Flore, classement sur listes rouges nationales et régionales et responsabilité de la région dans la conservation des espèces).

Tableau 46 - Détermination du niveau de patrimonialité des chiroptères

Patrimonialité	Sous-critères
Très forte	Directive Habitats : Espèces de l'Annexe II Liste rouge nationale (statut UICN) : CR (critique) Liste rouge du département ou de la région : CR (critique) La région abrite plus de 10% de l'aire de distribution européenne et/ou mondiale et/ou plus de 50% de la population française. Responsabilité très forte de la région dans la conservation d'une espèce au niveau mondial
Forte	Directive Habitats : Espèces de l'Annexe II Liste rouge nationale (statut UICN) : EN (en danger) Liste rouge du département ou de la région : EN (en danger) La région abrite de 25 à 50% de l'aire de distribution en France ou de 25 à 50% des effectifs connus en France. Responsabilité forte de la région dans la conservation d'une espèce en France
Modérée	Liste rouge nationale (statut UICN) : VU (vulnérable), NT (quasi-menacé) Liste rouge du département ou de la région : VU (vulnérable), NT (quasi-menacé) Responsabilité modérée dans la conservation d'une espèce dans une région biogéographique en France. Responsabilité dans la conservation d'un noyau de population isolé (limite d'aire…).
Faible	Liste rouge du département ou de la région : LC (préoccupation mineure), DD (donnée manquante) Peu ou pas de responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce ou d'un de ses noyaux de populations isolés.

Le critère de vulnérabilité des espèces est évalué via l'état de conservation de celles-ci publié dans le rapportage 2019 de la Directive Habitats Faune Flore. Ce rapportage évalue les sous-critères suivants :

1. Aire de répartition des espèces
2. Effectifs des populations
3. Habitat d'espèce
4. Perspectives futures

Enfin, l'état de conservation des espèces est croisé avec leur niveau de patrimonialité pour obtenir un niveau d'enjeu spécifique propre à la région/au département considéré.

Tableau 47 - Détermination de l'enjeu par espèce

		État de conservation dans la région biogéographique			
	Très fort	Défavorable mauvais	Défavorable inadéquat	Favorable	Inconnu
Niveau de patrimonialité	Fort	Très fort	Fort	Modéré	Fort
	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Modéré
	Faible	Fort	Modéré	Faible	Faible

Cet enjeu peut ensuite être pondéré en faisant intervenir des critères propres à la zone d'étude tels que la présence de gîtes avérés.

28.1.2.5.2. Détermination du niveau d'enjeu des gîtes

Dans le cas de gîte avéré (par l'observation de guano et/ou d'individus), le niveau d'enjeu du gîte est déterminé sur la base du niveau d'enjeu de l'espèce (lorsque celle-ci est connue) avec une pondération à dire d'expert selon le contexte local, le nombre d'individus (ou la densité de guano) et sa période d'occupation (ou la fraicheur du guano).

Dans le cas de gîtes potentiels, les arbres-gîtes, sont classés selon leur potentialité d'accueil des chiroptères. Ceci varie, à dire d'expert, selon le contexte :

Tableau 48 - Classification des arbres-gîtes potentiels

Niveau d'enjeu	Description
Faible	Arbre mort ou vivant sur pied avec quelques écorces décollées pouvant, au mieux, abriter des individus isolés
Modéré	Arbre mort ou vivant sur pied avec des fissures assez peu profondes
Fort	Arbre mort ou vivant sur pied présentant des loges de pics et/ou des fissures profondes et/ou de larges écorces décollées pouvant abriter des colonies

Pour les autres gîtes (bâtiments, grottes, etc), l'évaluation du niveau d'enjeu se fait à dire d'expert selon les conditions d'accueil (courant d'air, volume, luminosité, type d'entrée, etc).

L'inventaire des gîtes potentiels a été réalisé le 16/08/23 avec l'inventaire des arbres-gîtes potentiels et la vérification des bâtiments voués à la démolition. Les indices de présence sont recherchés, tels que les traces brunâtres (signe du passage répété de chiroptères) ou le guano. Les gîtes potentiels sont repérés à vue, analysés à l'aide de jumelle et d'une lampe torche puissante, ainsi que d'une caméra thermique ou d'un endoscope lorsque le faisceau lumineux ne permet pas de vérifier tout le gîte.

28.1.2.5.3. Détection acoustique

Deux protocoles sont mis en œuvre : le point d'écoute autonome fixe d'une nuit et l'itinéraire-échantillon.

6 enregistreurs autonomes ont été installés en deux sessions (août 2023 et juillet 2024) de trois nuits consécutives pour évaluer la population chiroptérologique présente.

Points d'écoute autonomes fixes

Les points d'écoute nocturnes fixes autonomes ont été réalisés au moyen de six enregistreurs autonomes Song Meter Mini Bat (Wildlife Acoustics). Dotés d'un dispositif simple mais innovant pour l'enregistrement des chauves-souris,ils permettent de choisir entre les enregistrements en Full-Spectrum ou Zero-Crossing. De nombreux paramètres peuvent être programmés : durée d'enregistrement, heure de début, heure de fin, fréquences échantillonnées, etc. ... La configuration des paramètres acoustiques des enregistreurs est celle préconisée par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans le cadre du programme de sciences participatives Vigie Nature, volet Vigie Chiro : https://vigienature.mnhn.fr/page/vigie-chiro.html. Ces paramètres sont largement utilisés par la communauté des chiroptérologues français et permettent ainsi d'éventuelles comparaisons des résultats à des référentiels d'activité nationaux.

L'enregistreur, installé sur un point considéré comme favorable aux chiroptères, permet des enregistrements sur une nuit entière. L'avantage sur l'écoute active est d'éviter le biais horaire (activité maximale des chiroptères en début et en fin de nuit avec une « pause » en milieu de nuit pour les pipistrelles notamment) ; le désavantage est qu'il est limité à un seul point par appareil.

Deux sessions d'enregistrements ont été réalisées pour cet inventaire. La première session s'est déroulée du 16 au 19 août 2023, soit trois nuits consécutives d'enregistrement. La seconde session eu lieu du 1er au 4 juillet 2024, soit 3 nuits consécutives d'enregistrements.

Les fichiers bruts (fichiers Wav) acquis par l'enregistreur sont analysés à l'aide du logiciel professionnel Kaleïdoscope v.5. pour obtenir un pré-tri automatique. Le tableau des résultats généré comporte des indices de confiance sur la détermination des espèces. Une validation des espèces en fonction des indices de confiance est alors réalisée, afin d'éviter les erreurs liées aux ultra-sons émis par les orthoptères (*Ruspelia*…) notamment.

Concernant les indices faibles et les espèces « rares », la validation et l'identification sont réalisées par la méthode définie par Barataud (2012).

Un total de plus de 558 Go de données brutes fut enregistré.

Itinéraire-échantillon

Le nouvel enregistreur à ultra-sons « Echometer Touch 2 » a été utilisé. Il combine les deux technologies courantes « hétérodyne » et « expansion de temps », et permet l'affichage en temps réel de sonagrammes sur un smartphone ou une tablette.

Les itinéraires sont réalisés de nuit dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères, et couvrent la majorité des habitats du secteur d'étude.

Les cris d'écholocation ont été enregistrés pour effectuer une analyse des sons les plus délicats à déterminer.

Tableau 49 : Calendrier des prospections

Méthode (nombre de détecteur)	Date
Détection passive (3*3 nuits)	Nuits du 16 au 19 août 2023
Détection passive (3*3 nuits)	Nuits du 1er au 4 juillet 2024

28.1.2.5.4. Activité des chiroptères

L'analyse du nombre de contact[2] par nuit a été utilisée pour déterminer l'activité spécifique de chaque espèce. L'équipe a utilisé le référentiel national d'activité Vigie-Chiro permettant de mettre en évidence l'enjeu local. Ce référentiel a été construit à partir du jeu de données Vigie-Chiro. Pour chaque espèce un histogramme de l'activité au cours de chaque nuit a été réalisé en cas de présence. À partir de cet histogramme, les quantiles 25%, 75% et 98 % ont été définis. Chaque quantile est un seuil qui définit les niveaux d'activité.

Tableau 50 - Correspondance entre quantile et niveau d'activité

Quantile	Niveau d'activité
<Q25	Faible
Q25 - Q75	Modéré
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

28.1.2.6. Avifaune

Les oiseaux nicheurs, en halte migratoire ont été recherchés et identifiés au cours de passages étalés sur un cycle annuel complet, dans des conditions météorologiques réputées favorables à leur observation (temps généralement calme, sans pluie, entre le lever du soleil et le milieu de journée). Les rapaces nocturnes ont été recherchés en période de reproduction au cours de points d'écoute répartis tous les 250 m environ dans l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces nicheuses probables ou certaines ont été recensées grâce à la méthode des quadrats (ou plans quadrillés) – une méthode largement utilisée en écologie. Contrairement à la méthode des IPA, elle est dite absolue car elle fournit des données quantitatives sur une surface déterminée. L'observateur se déplace dans le milieu selon un itinéraire différent à chaque passage, et note toute manifestation des oiseaux en les cartographiant. Les observations consignées peuvent donc se rapporter strictement aux milieux inventoriés. En fin de saison de reproduction, la synthèse des passages fournit une estimation des effectifs nicheurs par espèce. Cette méthode est parfaitement reproductible par un observateur différent, ce qui lui confère un avantage supplémentaire.

[2] Un contact correspond à un ou plusieurs cris enregistrés pendant une période de 5 secondes.

Les critères de nidifications retenus sont ceux de l'EBCC *Atlas of European Breeding Birds*.

Tableau 51 - Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC)

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

28.1.2.7. Enjeu de conservation : méthodologie de hiérarchisation pour la faune

L'intérêt patrimonial d'une espèce est une définition qui repose sur un certain nombre de critères :

- Statut réglementaire ;
- Rareté numérique et géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clé, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- Statut biologique (migrateur, reproducteur, invasif) ;
- Vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- Statut des listes rouges et livres rouges ;
- Dires d'experts.

La méthode d'analyse du patrimoine naturel de la zone d'étude est basée sur la hiérarchisation des **espèces protégées et patrimoniales** établie par le MNHN (*Muséum National d'Histoire Naturelle*)[3]. Outre les espèces protégées, il est proposé donc que les espèces considérées comme patrimoniales soient celles :

[3]Delzons O. 2014 – *L'indicateur de Qualité Ecologique (IQE) et l'Indicateur de Potentialié Ecologique (IPE) : Méthodologies*. Service du Patrimoine Naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 68 p.

- Déterminantes de ZNIEFF dans la région PACA (domaine méditerranéen) ;
- D'intérêt communautaire figurant dans l'annexe II de la directive Habitats («DH») ou dans l'annexe I de la directive Oiseaux («DO») ;
- Figurant sur les Listes Rouges internationales, nationales et/ou régionales («LR») (validées UICN) parmi les espèces des catégories CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger d'extinction), VU (vulnérables) et NT (quasi-menacées).

Certaines conditions demeureront à remplir, comme par exemple, concernant :

- Les reptiles, la faune piscicole, les mammifères hors chiroptères, les espèces à caractère envahissant… : la reproduction est certaine ou probable sur le site ou présence d'une population ou présence d'un habitat favorable avec une surface fonctionnelle pour l'espèce ;
- Les amphibiens : la reproduction certaine ou probable sur le site (observation de chœurs, pontes, larves dans un habitat favorable ou présence d'imagos) ou présence d'adulte dans un habitat favorable pour l'estivation ou l'hibernation ;
- Les oiseaux nicheurs : la nidification est certaine ou probable sur le site…

Tableau 52 - Système d'évaluation des espèces patrimoniales (exemple)

	Enjeu régional	Enjeu national	Enjeu national fort	Enjeu européen	Enjeu européen fort
Listes de référence	Espèces déterminantes de ZNIEFF ou en LR (*VU, EN, CR*)	Liste rouge nationale (*NT*)[4]	Liste rouge nationale (*VU*[5], *EN, CR*)	Annexe II de la DH[6], Annexe I de la DO, LR européenne (*EN, CR*)	Espèces prioritaires de l'annexe II de la DH

- Détermination des enjeux (reptiles, amphibiens et oiseaux)
  - Enjeux par espèce

Ils sont obtenus en suivant les critères présentés dans le Tableau 53.

Tableau 53 - Méthodologie de détermination des enjeux par espèce de faune

Enjeu	Définition
Nul	Espèce cotée NA ou NE sur une liste rouge
Faible	Espèce cotée LC ou DD sur une liste rouge
Modéré	Espèce cotée NT sur une liste rouge Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
Fort	Espèce menacée sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée VU, EN ou CR Espèce cotée RE sur une liste rouge Espèce inscrite comme prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats

  - Enjeux fonctionnels

Ils correspondent à l'enjeu du site par rapport à l'accomplissement du cycle biologique des espèces, indépendamment de leur enjeu de conservation. Ainsi, les enjeux fonctionnels sont définis comme :

- Faible : site ne participant pas significativement à l'accomplissement du cycle biologique (site servant occasionnellement à l'alimentation, site non exploité : simple survol, effectifs peu significatifs, etc.).
- Modéré : site participant partiellement à l'accomplissement du cycle biologique ou entièrement avec équivalence fonctionnelle à proximité du site du projet, et effectifs significatifs.
- Fort : site participant entièrement à l'accomplissement du cycle biologique sans équivalence fonctionnelle à proximité du site du projet et effectifs significatifs.

  - Enjeux par habitat

D'une manière générale, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les enjeux suivants sont pris en compte :

- Faible : habitat peu favorable à la faune et absence d'espèce patrimoniale.
- Modéré : habitat favorable à la faune et présence abondante d'espèces communes.
- Fort : habitat favorable à la faune et/ou présence d'espèce patrimoniale.

Dans le cas des **oiseaux nicheurs** sont pris en compte :

- La présence d'un nid ou d'un couple cantonné ou de fonctionnalités spécifiques d'une espèce patrimoniale ;
- La richesse spécifique de l'habitat en question en période de reproduction.

28.1.3. Choix méthodologiques concernant les biocénoses marines

La définition des biocénoses marines au droit de la zone de rejet s'est basée sur une analyse bibliographique, suivie d'une vérification terrain. Pour cela, les données de la plateforme de surveillance des eaux côtières et des écosystèmes de Méditerranée MEDTRIX ont été récupérées afin de réaliser et d'étudier la cartographie détaillée des habitats marins.
Des inspections de la conduite de l'émissaire ont été effectuées en mars 2022 par une équipe de plongeurs. Ces inspections ont permis de vérifier les données cartographiques récupérées.
Également, une campagne de photogrammétrie grande échelle et d'inspection visuelle sous-marine de l'émissaire en mer a été réalisée en 2025, permettant de cartographier plus précisément les habitats au droit de l'émissaire.

28.2. Définition des impacts du projet

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner des impacts permanents, temporaires, directs et indirects sur les habitats naturels, les espèces végétales et animales ainsi que sur les habitats d'espèces.

28.2.1. Type d'impacts

28.2.1.1. Impacts directs

Ce sont les impacts résultant de la mise en place du projet sur les milieux naturels. De nombreux impacts directs peuvent être identifiés selon la nature du projet : l'aménagement à proprement parler, les pistes d'accès, les zones de dépôt de matériaux, les places de retournement des engins… qui entrainent une destruction d'habitats naturels. Ces impacts affectent les espèces animales et végétales de différentes manières :

- Destruction d'individus : Il est probable que les travaux auront un impact sur la faune et la flore par destruction d'individus. Cet impact est d'autant plus fort qu'il touche des espèces à statut de conservation ;

[4]Exclus : critères A2 pour l'avifaune et Lapin de garenne.
[5]Idem.
[6]Exclus : Écaille chinée et Grand capricorne en zone méditerranéenne.

- Perte ou détérioration d'habitat d'espèces : L'implantation d'un projet dans le milieu naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces présentes pour l'accomplissement de leurs cycles biologiques complets. Les travaux peuvent notamment conduire à une diminution de leur espace vital. Ainsi, des espèces verront leur territoire de chasse ou de reproduction détruit ou réduit pouvant les forcer à rechercher un nouveau territoire ;

- Dérangement d'espèces : Les travaux auront également un impact lié au dérangement d'espèces dû aux bruits et aux mouvements de chantier. En effet, le bruit et les mouvements des engins et des ouvriers peuvent effrayer des espèces qui fuiront le temps des travaux. Ces déplacements d'espèces peuvent avoir des conséquences plus ou moins importantes suivant la période des travaux. Par exemple, la fuite d'un oiseau entrain de couver peut entrainer la perte de la nichée et donc avoir un impact fort, alors que la fuite d'un serpent n'entrainera pas d'impact fort pour cette espèce.

28.2.1.2. Impacts indirects

Ceux sont les impacts qui ne sont pas liés à l'action directe de la mise en place de l'ouvrage mais qui en résultent. Il s'agit par exemple de la modification des fonctionnalités des écosystèmes qui peut modifier l'utilisation du site par les espèces, notamment les modifications de déplacements d'espèces dues à la présence de l'ouvrage ou à la modification de la structure paysagère.

28.2.2. Durée des impacts

28.2.2.1. Les impacts permanents

Il s'agit des impacts qui perdureront tout le temps de l'exploitation de l'ouvrage du fait même de la présence de l'ouvrage (création de barrière infranchissable, perte d'habitat permanent…).

28.2.2.2. Les impacts temporaires

Il s'agit essentiellement des impacts liés au chantier (bruit, poussières, augmentation de la fréquentation du site…). Ces impacts se traduisent généralement par un dérangement des espèces animales par le passage des engins et des ouvriers.

29. Évaluation des impacts

La méthodologie de l'évaluation des impacts du projet sur les milieux physique et humain est donnée au chapitre 14.

Auteurs et autrices de l'étude d'impact

Auteurs et autrices de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par la collaboration de deux sociétés du groupe Keran :

SCE - Lyon
4 rue Viviani - CS 26220
44262 Nantes Cedex 2
Tél. +33 2 51 17 29 29 - Fax. +33 2 51 17 29 99
sce@sce.fr

www.sce.fr GROUPE KERAN

Créocéan - PACA-Corse
Rue Charles Tellier - Zone Technocéan
Chef de Baie
17000 La Rochelle
Tel : +33 5 46 41 13 13
creocean@creocean.fr

www.creocean.fr GROUPE KERAN

Avec la participation directe de :

- Gaël LAMBERTHOD, chef de projet en environnement au sein de SCE ;
- Marine BARDOU, chargée d'études en environnement au sein de SCE ;
- Céline GERMAIN, chargée de projet en environnement au sein de SCE ;
- Léa NZEYIMANA, chargée d'études en environnement au sein de SCE ;
- Joanna BUREL, chargée de projets en évaluation environnementale, au sein de Créocéan ;
- Loïs AMESLON, chargée d'études en environnement marin et littoral, au sein de Créocéan.

Les données du volet milieu naturel ont été produites par le groupement *Reynier Environnement - Instecta - Coris BV - Alcedo Faune et Flore* :

Mandataire : Reynier Environnement	
Nom de l'interlocuteur	Thierry REYNIER
Coordonnées complètes	Reynier Environnement 12 Montée du château 83560 Ginasservis
Co-traitant Coris BV	
Nom de l'interlocuteur	Benoît VINCENT
Coordonnées complètes	Coris BV 13 rue Letort 75 018 Paris
Co-traitant INSECTA	
Nom de l'interlocuteur	Eric SARDET
Coordonnées complètes	INSECTA 247, Chemin de Planlatour F-07110 Sanilhac
Co-traitant Alcedo Faune et Flore	
Nom de l'interlocuteur	Rémi DUGUET
Coordonnées complètes	Alcedo faune et flore SAS 1 chemin du Grésas 30330 Pougnadoresse
Co-traitant AHPAM	
Nom de l'interlocuteur	Grégory DESO
Coordonnées complètes	Association Herpétologique de Provence Alpes Méditerranée 384, route de Caderousse 84100 Orange

Avec la participation directe de :

- **Réalisation scientifique**

  Flore et habitats
  Benoît VINCENT, Botaniste

  Faune
  Grégory DESO, Herpétologue
  Rémi DUGUET, Ornithologue et Herpétologue
  Thierry REYNIER, Écologue
  Eric SARDET, Entomologiste

- **Réalisation technique**

  Cartographie SIG
  Grégory DESO
  Rémi DUGUET
  Thierry REYNIER
  Eric SARDET
  Benoît VINCENT

  Crédit photographique
  Grégory DESO
  Rémi DUGUET
  Thierry REYNIER
  Eric SARDET
  Benoît VINCENT

- **Coordination et synthèse**
  Thierry REYNIER
  Écologue
  Directeur du bureau d'études Reynier Environnement

Bibliographie

Bibliographie

- **Volet milieux physique et humain**

DDTM du Var, Porter-à-connaissance de l'aléa submersion marine sur les communes du littoral varois (application de l'article L.132-2 du Code de l'Urbanisme) du 15 mars 2019

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2019. État des lieux du bassin Rhône-Méditerranée

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2022. Schéma directeur 'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027 - Bassin Rhône-Méditerranée, Volume principal

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2022. Programme de mesures 2022-2027 - Bassin Rhône-Méditerranée

Agence paysages, pour la Direction régionale de l'environnement PACA, 2007. Atlas départemental des paysages du Var

Sources internet :

DREAL Rhône-Alpes : *https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/*
Atlas des patrimoines : *http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/*
Géorisques *: https://www.georisques.gouv.fr/*
Légifrance : *https://www.legifrance.gouv.fr/*
BRGM : *https://infoterre.brgm.fr/*
Météo France : *https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=contenu&id_contenu=37*
Observatoire régional de l'énergie, du climat et de l'air PACA : *https://oreca.maregionsud.fr/*
Observatoire de la qualité de l'air en région Sud -AtmoSud : *https://www.atmosud.org/*
CIGALE par AtmoSud : https://cigale.atmosud.org/

- **Volet milieux naturels**

  - **Flore**

Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (2003) : Plantes envahissantes de la région méditerranéenne.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J. 2004. *Prodrome des végétations de France*. Paris, Muséum national d'histoire naturelle.

Bensettiti F. *et al.* (coord.) 2001-2004. *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.* 7t. Paris MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française.

Bilz M., Kell S.P., Maxted N. & Lansdown R.V 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg, Publications Office of the European Union.

Bissardon M. & Guibal L. 1997 *Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. Nancy, ENGREF.

CBNA & CBNMC 2015. *Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes*. sl.
European Topic Centre on Biological Diversity, 2008. *European Nature Information System (EUNIS) Database. Habitat types and Habitat classifications*. Paris, ETC/BD-EEA.

Foucault B. de (coord.) 2010-. Contribution au prodrome des végétations de France [mise à jour du prodrome] <http://www.phytosocio.org/#/pvf2>

Julve P. 1998. *Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France* <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

Julve P. 1998. *Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France* <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

République Française (RF) 1998a. *Décret n° 2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels* <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2018/12/19/TREL1818384D/jo/texte>

République Française (RF) 1998b. *Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine* <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037838912/>

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L. & Weber H., 2021. « International code of phytosociological nomenclature, 4th edition », in *Applied Vegetation Science* 24 (1)

Tison J.-M., Jauzein P. & Michaud H. 2014. *Flore de la France méditerranéenne continentale.* Turriers, Naturalia.

Tison J.-M. & de Foucault B. 2014. *Flora gallica. Flore complète de France.* Mèze, Biotopes.

UICN France 2018. *La Liste Rouge des Écosystèmes en France. Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN 2018. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France.

Union Européenne (UE) 1992. *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:31992L0043>

Ziégerman F 1999. *Guide des pays de France*, 2 t., Paris, Fayard.

  - **Faune**

Arthur L. et Lemaire M. (2005) : Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris.

Arthur L. et Lemaire M. (2009) : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope Editions et Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Arthur L. et Lemaire M. (2021) : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope, Mèze, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 3ème édition, 592 p.

Barataud M. (2020) : Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 4ème édition. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

BAIZE D., JABIOL B. (2011° : Guide pour la description des sols. Editions Quæ, Versailles.

CEN PACA (coord.), 2018. Liste rouge des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 34 pp + 1 annexe.

CEN PACA (éd.) 2017 - Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

DIREN – ARPE 2004 - Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur : ZNIEFF 2ème génération. DIREN PACA, Région Provence Alpes Côte d'Azur.

Dijkstra K.-D.B. (2007) : Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.

DISCA T. & GCLR, (2020) - Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. *Site internet*, ONEM, http://www.onem-france.org/chiropteres/wakka.php?wiki=PagePrincipale.

Dubois P., Le Maréchal P., Olioso G. et Yésou P. (2008) : Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris.

Duguet R. et Melki F. (2003) : Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope Editions, Mèze.

Du Chatenet G. (2000) : Coléoptères phytophages d'Europe. N.A.P. Editions.

Du Chatenet G. (2005) : Coléoptères d'Europe, Volume 1 Adephaga. N.A.P. Editions.

DUSOULIER, François, 2017. Redécouverte du Grillon maritime *Pseudomogoplistes squamiger* (Fischer, 1853) (Orthoptera : Mogoplistidae) sur le territoire du Parc national de Port-Cros (département du Var, France) et premiers éléments de recherches sur son écologie. *Scientific Reports of Port-Cros National Park*. 2017. N° 31, pp. 81-103.

FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSO G. (2009) : Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris.

FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N. (CEN PACA), 2013. Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 pp, http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-especes-r166.html, http://www.regionpaca.fr/developpement-durable.html >.

Lafranchis T. (2000) : Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze.

LPO PACA, GECEM & GCP (2016) : Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.

Russ J. (2021) : Les chauve-souris par le son. Identifier toutes les espèces de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 470 p.

Sardet E., Roesti C. et Braud Y. (2024) : Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Deuxième édition. Edition Biotope, Mèze.

Siblet J.-Ph., 2008 : Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique. Rapport MNHN-SPN / MEEDDAT n°8 : 28 pages.

Site Internet participatif de la base de données naturalistes partagée en PACA : www.faune-paca.org

TRANCHANT Y., BENCE S., BROSSE L., MARCHAND MA, RENET J 2013/2015. Fiches synthétiques relatives aux traits de vie des espèces animales de cohérence nationale TVB retenues en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire d'espaces naturels PACA, Aqua-Logiq et Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA, Aix-en-Provence, 248 p.

UICN (2010) : La Liste Rouge des espèces menacées en France. Comité français de l'UICN, Paris.

Vacher J.P. et Geniez M. (2010) : Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

- **Milieu naturel marin**

Ruitton S., Bonhomme D., Bonhomme P., Cadiou G., Emery E., Harmelin J-G., Herve G., Kantin R. 2007a. Etude et cartographie des biocénoses du milieu marin de l'île du Levant (Var, France). Phase 3. Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros et GIS Posidonie – IFREMER. GIS Posidonie publ. 1- 163.

ANDROMEDE OCEANOLOGIE, 2012. Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux du site Natura 2000 « Rade d'Hyères » FR 9301613. Contrat ANDROMEDE OCEANOLOGIE / AGENCE DES AIRES MARINES PROTEGEES.

PNUE/ CAR/ASP. 2009. Rapport sur le Projet MedPosidonia. UNEP (DEPI)/MED WG.331/inf.11. 137p.

Table des figures

Figure 1 - Localisation éloignée du projet 10

Figure 2 - Occupation du sol - Corine Land Cover 11

Figure 3 - Occupation du sol - OCSGE 11

Figure 4 - Plan d'implantation de la STEP (source : ISTEEP) 13

Figure 5 - Synoptique de la filière de traitement et des points de mesures « Ax » selon le format SANDRE 14

Figure 6 - Exemple de seuil calibré avec plaque de contrôle du zéro conforme aux exigences de l'AERMC 15

Figure 7 - Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses) et regard de mise en charge 15

Figure 8 - Plans du « premier étage de filtration » 16

Figure 9 - Plans du système de chasse 2ème étage 16

Figure 10 - Plans du « deuxième étage de filtration » 16

Figure 11 - Plans « Deuxième étage de filtration » 17

Figure 12 - Exemples de visuels d'implantation 3D de la future STEP 17

Figure 13 - Synoptique de la future STEP de type filtres plantés de roseaux 18

Figure 14 - Vue de dessus de la future STEP 19

Figure 15 - Zones (Est / Ouest) d'étude concernées par la réhabilitation de l'assainissement collectif et du réseau pluvial 21

Figure 16 - Exemple de piquetage (Source : ISTEEP - SETP) 26

Figure 17 - Exemple de terrassement pour des filtres plantés (Source : ISTEEP - SETP) 26

Figure 18 - Réglage du fond au 0/31.5 compacté 27

Figure 19 - Canalisations entrée / sortie en attente 27

Figure 20 - Localisation des installations de chantier et de la base vie 29

Figure 21 - Photographies du futur site d'implantation des installations de chantier et de la base vie 29

Figure 22 - Vue plan de l'émissaire existant 30

Figure 23 - Coupe longitudinale de l'émissaire existant 31

Figure 24 - By-pass de l'émissaire (en orange) et mise en place d'une canalisation provisoire (en vert) (source : BONNA TP) 32

Figure 25 - Caisson de récupération (à gauche) et rejet du curage dans le caisson (à droite) (source : BONNA TP) 33

Figure 26 - Principe de tirage (source : BONNA TP) 33

Figure 27 - Schéma et exemple de fixation par ancres à vis (source : BONNA TP) 33

Figure 28 - Diffuseur de l'émissaire 34

Figure 29 - Plan des installations de chantier prévisionnelles 34

Figure 30 - Cartographie de la parcelle cadastrale d'implantation du projet (source : Géoportail) 36

Figure 31 - Cartographie des périmètres d'étude 39

Figure 32 - Extrait des levés topographiques effectués sur site (source : OPSIA) 40

Figure 33 - Topographie du site d'étude (Source : Topographic-map.com) 40

Figure 34 - Couverture du levé bathymétriques fourni dans le cadre de l'étude (source : OPSIA, 2019) 41

Figure 35 - Formations géologiques présentes sur l'île du Levant 41

Figure 36 - Nature des fonds au 1/50 000e (source : SHOM) 42

Figure 37 - Épaisseur de sédiments (source : Sixense, 2019) – Émissaire en rouge sur la figure 42

Figure 38 - Nature du fond (présence de roche à l'atterrage et près de l'exutoire) 43

Figure 39 - Diagramme des précipitations moyennes (source : Météo France) 43

Figure 40 - Courbe de température moyenne (source : Météo France) 44

Figure 41 - Rose des vents (source : BONNA TP, 2020) 44

Figure 42 - Localisation des puits et forages sur le site d'étude 46

Figure 43 - Carte du réseau hydrographique 46

Figure 44 - Planche de génération de mer de vent de secteur NNE (conditions de vent T50) à gauche et planche d'agitation au droit de Port Avis (source : BONNA TP, 2020) 47

Figure 45 - Niveau d'eau extrême au port de Toulon (source : CEREMA, 2018) 48

Figure 46 - Courants au fond (source : BONNA TP, 2020) 49

Figure 47 - Série temporelle de vitesse et direction de courant (mesures en rouge et modèle en bleu) 49

Figure 48 - Localisation de la masse d'eau côtière FRDC07h 49

Figure 49 - Qualité des eaux de baignade dans la rade d'Hyères 50

Figure 50 - Stations d'échantillonnage des sédiments lors de la campagne SUCHIMED 2021 50

Figure 51 - Localisation du site d'étude sur la carte du zonage sismique de la France 51

Figure 52 - Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles 52

Figure 53 - Cartographie de l'aléa feux de forêt sur l'île du Levant (source : DDT83) 53

Figure 54 - Consommation d'énergie en 2022, en PACA (à gauche, en TWh) et à Hyères (à droite, GWh), par secteur d'activité (source : CIGALE par AtmoSud) 54

Figure 55 - Évolution des consommations énergétiques finales par secteur (GWh) sur la commune d'Hyères en 2022 -bilan PCAET sans sources additionnelles (source : CIGALE par AtmoSud) 54

Figure 56 - Évolution de la consommation moyenne en m³ par abonné par territoire de SCoT (source : Cerema, d'après les données du département du Var) 54

Figure 57 - Modélisation de la concentration moyenne annuelle en PM10 (source : AtmoSud, 2024) 57

Figure 58 - Modélisation de la concentration moyenne annuelle en PM2.5 (source : AtmoSud, 2024) 57

Figure 59 - Modélisation de la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote (source : AtmoSud, 2024) 58

Figure 60 - Cartographie de la modélisation du pic saisonnier en ozone O3 (source : AtmoSud, 2024) 58

Figure 61 - Cartographie de l'indicateur cumulé de l'air annuel ICAIR365 (source : AtmoSud, 2024) 58

Figure 62 - Extrait du plan des installations du réseau d'adduction en eau potable et incendie (source : ERG Environnement) 60

Figure 63 - Cartographie (1/2) de l'architecture des réseaux d'eaux usées et pluviales de la Base vie du Levant (source : Cereg) 61

Figure 64 - Cartographie (2/2) de l'architecture des réseaux d'eaux usées et pluviales de la Base vie du Levant (source : Cereg) 62

Figure 65 - Cartographie des défenses incendie présentes sur la Base vie (source : DGA) 63

Figure 66 - Plan incendie du Levant (source : DGA) 63

Figure 67 - Plan des réseaux, secteur nord de la zone d'étude (source : Opsia) 64

Figure 68 - Plan des réseaux, secteur sud de la zone d'étude (source : Opsia) 65

Figure 69 - Réseaux sous-marin à proximité de l'émissaire 66

Figure 70 - Cartographie des 27 entités paysagères du département du Var (source : Atlas des paysages du Var) 67

Figure 71 - Cartographie du réseau Natura 2000 à proximité du site d'étude 68

Figure 72 - Cartographie des ZNIEFF à proximité du site d'étude 68

Figure 73 - Carte de localisation des différentes aires du Parc National de Port-Cros (©AFB) 70

Figure 74 - Photographies de la flore à enjeu identifiée sur le site d'étude 71

Figure 75 - Cartographie de la flore protégée 72

Figure 76 - Cartographie des habitats naturels 73

Figure 77 - Photographies des habitats à enjeu identifiés 74

Figure 78 - Cartographie des enjeux habitats 74

Figure 79 - Grillon maritime (Pseudomogoplistes squamiger), mâle (Source : Photo INSECTA, 2019) 75

Figure 80 - Carte de répartition nationale du Grillon maritime (Source : https://openobs.mnhn.fr/ consultée le 18/03/2025) 75

Figure 81 - Cartographie des enjeux insectes 76

Figure 82 - Carte des enjeux relatifs aux amphibiens 77

Figure 83 - Cartographie des enjeux liés aux reptiles 79

Figure 84 - Cartographie des enjeux liés au mammifères terrestres patrimoniaux 80

Figure 85 - Cartographie des chiroptères recensés sur l'aire d'étude 82

Figure 86 - Cartographie des enjeux liés aux chiroptères 82

Figure 87 - Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux nicheurs 84

Figure 88 - Photographies des biocénoses durant l'inspection subaquatique (source : CREOCEAN, 2022) 87

Figure 89 - Cartographie des biocénose marines du l'Ile du Levant (source : MEDTRIX, 2022) 88

Figure 90 - Cartographie des biocénoses marines au niveau de la zone d'étude (source : MEDTRIX, 2022) 89

Figure 91 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données issues de Medtrix (source : Cosma, 2025) 90

Figure 92 - Zoom 1 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma 2025) 90

Figure 93 - Zoom 2 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma, 2025) 91

Figure 94 - Observation des Cétacés, été 2015, dauphin bleu, blanc et dauphin indéterminé (Jourdan et al. 2016) 91

Figure 95 - Cartographie des fonctionnalités écologiques (trame verte et bleue) 92

Figure 96 - Cartographie de synthèse des enjeux écologiques 96

Figure 97 - Plan d'implantation du scénario 1 98

Figure 98 - Plan d'implantation du scénario 2 99

Figure 99 - Plan de principe du scénario n°1 99

Figure 100 - Plan de principe du scénario n°2 100

Figure 101 - Exemple d'adaptateur à bride très grande tolérance 101

Figure 102 - Example d'ancre à sable type hélicoïdale (Harmony) de 1,5m de long pour assurer la stabilité de la conduite avec colliers de cerclage 101

Figure 103 - Exemple de protection cathodique (anode sacrificielle) 102

Figure 104 - Schéma du principe de pose et fixation conduite PEHD 160 sur cavalier béton existant 102

Figure 105 - Schéma du principe de fixation sur conduite existante 102

Figure 106 - Schéma du principe du tubage 103

Figure 107 - Moyens nautiques mis en œuvre pour une solution tubage 103

Figure 108 - Tête de tirage 103

Figure 109 - Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles (source : BRGM) 124

Figure 110 - Localisation des espèces protégées vis-à-vis du projet 141

Figure 111 - Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent 142

Figure 112 - Évitement des stations de Glaïeul douteux 142

Figure 113 - Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot 143

Figure 114 - Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot 143

Figure 115 - Mise en défens des stations de Serapias parviflora 144

Figure 116 - Création d'hibernacula 146

Figure 117 - Localisation des mesures ERC 147

Figure 118 - Fixation par ancre à vis (source : BONNA TP) 151

Figure 119 - Logigramme des étapes d'analyse des incidences sur le réseau Natura 2000 155

Figure 120 - Localisation des sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude 156

Figure 121 - Schéma de la hiérarchie des normes en urbanisme 168

Figure 122 - Localisation des deux projets sur l'île du Levant (source : avis n°MRAe 2022APPACA48 / 3197) 185

Figure 123 - Plan du projet de mise en sécurité du port de l'Ayguade du Levant (source : avis n°MRAe 2022APPACA48 / 3197) 186

Figure 124 - Localisation du projet dans l'Anse du Liserot (source : dossier loi sur l'eau réfection du ponton de Liserot) 186

Figure 125 - Plan masse du projet (source : dossier loi sur l'eau réfection du ponton de Liserot) 187

Figure 126 - Localisation de la zone d'étude du projet de protection du Port Avis contre la houle et le vent (source : SID Méditerranée) 187

Table des tableaux

Tableau 1 - Caractérisation des charges organiques à traiter 21

Tableau 2 - Charges organiques actuelles retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages 21

Tableau 3 - Charges hydrauliques retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages 21

Tableau 4 - Niveaux de rejet à respecter 22

Tableau 5 - Extrait de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement 35

Tableau 6 - Synthèse des procédures réglementaires associées au projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base du Levant 35

Tableau 7 - Données climatiques de la station de l'Ile du Levant (source : Météo France) 43

Tableau 8 - Extrait de l'état des lieux des masses d'eau souterraine du SDAGE RMC (2022-2027) 45

Tableau 9 - Objectif d'état des masses d'eau souterraine, extrait du SDAGE RMC (2022-2027) 45

Tableau 10 - Niveaux caractéristiques de la marée à Toulon (Source : RAM, 2020) 48

Tableau 11 - Niveaux extrêmes au port de Toulon (source : CEREMA, 2018) 48

Tableau 12 - Élévation du niveau de la mer (source : ONERC, 2010) 48

Tableau 13 - Évolution de la population de la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée depuis 1968 (source : INSEE) 55

Tableau 14 : Évolution de la population à Hyères depuis 1968 (source : INSEE) 55

Tableau 15 - ZNIEFF situées à proximité du site d'étude (source : SCE) 69

Tableau 16 - Enjeux floristiques sur le site (source : Inventaire faune/flore/habitat - juillet 2025) 70

Tableau 17 - Habitats recensés sur le secteur d'étude 73

Tableau 18 - Espèces d'amphibiens recensées et enjeux de conservation 76

Tableau 19 – Espèces de reptiles recensées et enjeux de conservation 78

Tableau 20 - Activité chiroptérologique par espèce sur les douze points fixes 80

Tableau 21 - Niveau de patrimonialité des espèces de chiroptères inventoriées 81

Tableau 22 - Niveau d'enjeu pondéré des espèces de chiroptères 81

Tableau 23 - Espèces d'oiseaux nicheurs recensées 83

Tableau 24 - Espèces d'oiseaux migrateurs et/ou hivernants recensées 83

Tableau 25 - Espèces d'oiseaux recensées et enjeux de conservation 85

Tableau 26 - Liste des habitats et espèces protégées à enjeu de conservation inventoriés lors des prospections de terrain dans le secteur d'étude 95

Tableau 27 - Synthèse de l'analyse multicritères des scénarios envisagés pour la STEP et les réseaux .. 100

Tableau 28 - Synthèse de l'analyse multicritères des scénarios envisagés pour l'émissaire 105

Tableau 29 - Impacts bruts du projet sur le milieu naturel terrestre 140

Tableau 30 - Calendrier d'intervention adapté aux enjeux écologiques terrestres 147

Tableau 31 - Récapitulatif des mesures ERC proposées pour le milieu naturel terrestre 147

Tableau 32 - Mesures de suivi post chantier 148

Tableau 33 - Impacts résiduels du projet sur le milieu naturel terrestre 149

Tableau 34 - Synthèse des espèces de la ZSC de la Rade d'Hyères inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE 156

Tableau 35 - Synthèse des habitats naturels de la ZSC de la Rade d'Hyères inscrits à l'annexe I de la directive 92/43CEE 157

Tableau 36 - Synthèse des espèces de la ZPS des Iles d'Hyères visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE 157

Tableau 37 - Objectifs de conservation terrestres 161

Tableau 38 - Objectifs de conservation marins 163

Tableau 39 - Objectifs de conservation transversaux 164

Tableau 40 - Analyse de la compatibilité avec les dispositions du SDAGE 172

Tableau 41 - Analyse de la compatibilité du projet avec le plan d'action du DSF pour la zone de vocation 13 176

Tableau 42 - Compatibilité du projet avec le PAMM 179

Tableau 43 - Analyse de compatibilité du projet par rapport aux objectifs de l'article L.211-1 CE 180

Tableau 44 - Analyse de compatibilité du projet par rapport aux exigences de l'article L.211-1 CE 180

Tableau 45 - Coût des mesures écologiques 193

Tableau 46 - Détermination du niveau de patrimonialité des chiroptères 199

Tableau 47 - Détermination de l'enjeu par espèce 199

Tableau 48 - Classification des arbres-gîtes potentiels 199

Tableau 49 : Calendrier des prospections 200

Tableau 50 - Correspondance entre quantile et niveau d'activité 200

Tableau 51 - Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC) 200

Tableau 52 - Système d'évaluation des espèces patrimoniales (exemple) 201

Tableau 53 - Méthodologie de détermination des enjeux par espèce de faune 201

Annexes

Table des annexes

Annexe 1 - Dossier de plans

Annexe 2 - Diagnostic réseaux

Annexe 3 - Études géotechniques

Annexe 4 - Inventaire quatre saisons

Annexe 5 - Rapport d'inspection visuelle sous-marine de l'émissaire

Annexe 1 - Dossier de plans

Annexe 2 - Diagnostic réseaux

Annexe 3 - Études géotechniques

Annexe 4 - Inventaire quatre saisons

Annexe 5 - Rapport d'inspection visuelle sous-marine de l'émissaire

keran

Des Hommes, une planète

www.groupe-keran.com

GROUPE KERAN