

RAPPORT

Projet d'implantation d'une station d'épuration sur la base principale du Levant

Dossier d'autorisation environnementale unique

Pièce D - Pièce justificative de la Loi sur l'eau

Ile du Levant, commune de Hyères (83)

Novembre 2025

Service d'Infrastructure de la Défense Méditerranée

CLIENT

RAISON SOCIALE	Service d'Infrastructure de la Défense Méditerranée (SID MED)
COORDONNÉES	BCRM TOULON BP 71 83800 TOULON Cedex 9
INTERLOCUTEUR	FABRE Valentin 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	TESSAURO Jean-Marc Tél. 07.70.20.92.53 E-mail : jean-marc.tessauro@sce.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 D - Pièce justificative de la Loi sur l'eau
NOMBRE DE PAGES	169 (hors annexes)
NOMBRE D'ANNEXES	4
OFFRE DE RÉFÉRENCE	Devis 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	03/06/2024	Édition 1 Provisoire	-	LNZ/JB	JTE
220049	13/11/2025	Édition 1	Adaptation au DAE	LNZ/MRR	GLM

Sommaire

Résumé non technique 15

Présentation du demandeur et du projet 20
1. Présentation du demandeur 20
2. Présentation du site 21
3. Caractérisation du projet 22
3.1. Objectif et contexte des travaux 22
3.2. Description des travaux 23
3.2.1. Filière de traitement 24
3.2.1.1. Arrivée des effluents 24
3.2.1.2. Prétraitements 24
3.2.1.3. Poste de relevage de tête 24
3.2.1.4. Premier étage de filtration 25
3.2.1.5. Système de chasse (injection) 2ème étage 27
3.2.1.6. Deuxième étage de filtration 27
3.2.1.7. Sécurisation de la station d'épuration 28
3.2.1.8. Rejet des eaux traitées 29
3.2.1.9. Synoptique / Profil hydraulique schématique de la future station d'épuration filtre planté de roseaux et vue générale de l'ouvrage 30
3.2.2. Postes généraux 32
3.2.2.1. Électricité - automatisme 32
3.2.2.2. Eau potable 32
3.2.2.3. Voirie interne 33
3.2.2.4. Aménagements spécifiques 33
3.2.2.4.1. Aménagements paysagers 33
3.2.2.4.2. Clôtures et portail 33
3.2.2.5. Gestion des eaux de nappe 33
3.2.3. Desserte par les réseaux 33
3.2.4. Installation de chantier et base vie 34
3.3. Charges à traiter sur la future station d'épuration 37
3.4. Niveaux de rejet 39
3.5. Estimation du coût de mise en œuvre du projet 39
3.5.1. Coût d'investissement 39
3.5.2. Coût d'exploitation 40
3.6. Calendrier prévisionnel 41

3.7. Maîtrise foncière 41

Justification du choix du projet 43

4. Choix de la filière d'assainissement 43

4.1. Station d'épuration 43

4.1.1. Scénario 1 (base) : implantation avec accès depuis le stade 43

4.1.2. Scénario 2 (variante) : implantation avec accès la route d'accès de la base vie 44

4.2. Réseaux 45

4.2.1. Scénario 1 (base) 45

4.2.2. Scénario 2 (variante) 48

4.3. Analyse multicritère 48

5. Choix de la technique de réhabilitation de l'émissaire 49

5.1. Solution 1 : confortement de la conduite existante + protection cathodique (anodes sacrificielles) 50

5.1.1. Généralités 50

5.1.2. Description des travaux 50

5.1.3. Avantage et inconvénients 50

5.2. Solution 2 : Pose d'un nouvel émissaire fixé sur l'existant 52

5.2.1. Généralités 52

5.2.2. Description des travaux 52

5.2.3. Avantage et inconvénients 52

5.3. Solution 3 : Pose d'un nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant (par tirage et tubage) 53

5.3.1. Généralités 53

5.3.2. Description des travaux 53

5.3.3. Avantage et inconvénients 53

5.4. Solution 4 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose partielle) 55

5.4.1. Généralités 55

5.4.2. Description des travaux 55

5.4.3. Avantage et inconvénients 55

5.5. Solution 5 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose totale) 56

5.5.1. Généralités 56

5.5.2. Description des travaux 56

5.5.3. Avantage et inconvénients 56

5.6. Analyse multicritère 56

Situation réglementaire 59

6. Loi sur l'eau 59
7. Évaluation environnementale 61

Analyse de l'état initial 63
8. Présentation du site et de son environnement 63
9. Climat 66
9.1. Précipitations 66
9.2. Températures 66
10. Contexte géologique et topographique 67
10.1. Topographie 67
10.2. Géologie 68
11. Occupation du sol 69
12. Contexte supra territorial 71
13. Contexte hydrogéologique 71
13.1. Évaluer la qualité des eaux souterraines 71
13.2. Les masses d'eau souterraine 72
13.3. Usage des eaux souterraines 72
14. Contexte hydrologique 74
14.1. Réseau hydrographique 74
14.2. Qualité des eaux superficielles 74
14.3. Inondabilité de la zone d'étude 74
15. Contexte hydrographique marin 75
15.1. Bathymétrie, géophysique et nature du sol 75
15.2. Conditions met-océanographiques 77
15.2.1. Le vent 77
15.2.2. Les états de mer 78
15.2.3. Les niveaux d'eau 79
15.2.3.1. La marée (niveau d'eau au repos) 80
15.2.3.2. Niveau extrême 80
15.2.3.3. Élévation du niveau de la mer 81
15.3. Les courants marins 82
15.4. Qualité des milieux 83
15.4.1. Qualité des eaux côtières 83
15.4.1.1. Qualité des eaux au titre de la Directive Cadre sur l'Eau 83
15.4.1.2. Réseaux de surveillance IFREMER 83
15.4.1.3. Surveillance des eaux de baignade 83

15.4.1.3.1. Qualité des sédiments 84
16. Risques naturels 85
16.1. Risque sismique 85
16.2. Risque inondation 86
16.3. Risque mouvement de terrain 87
16.4. Cavités souterraines 87
16.5. Aléa retrait-gonflement des argiles 87
16.6. Radon 88
16.7. Risque de feu de forêt 88
17. Risques industriels 89
17.1. Transport de matières dangereuses 89
17.2. Installations industrielles (ICPE) 89
17.3. Installations nucléaires 89
17.4. Pollution des sols et anciens sites pollués 89
18. Milieux naturels 90
18.1. Zonages de protection 90
18.1.1. ZNIEFF 90
18.1.2. Espaces naturels sensibles (ENS) 92
18.2. Zonages de portée réglementaire 92
18.2.1. Réserves naturelles et réserves biologiques 92
18.2.2. Réseau Natura 2000 93
18.2.3. Arrêtés préfectoraux de protection du biotope 94
18.2.4. Parcs naturels régionaux 94
18.2.5. Parcs nationaux 94
18.3. Classement des cours d'eau à proximité du projet 95
18.4. Diagnostic écologique 96
18.4.1. Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude 96
18.4.1.1. Habitat 96
18.4.1.2. Faune 97
18.4.1.3. Flore 98
19. Milieu naturel marin 102
19.1. Biocénoses marines 102
19.2. Mammifères marins 108
20. Synthèse des enjeux 109

Incidences du projet 112
21. Incidences en phase travaux 112

21.1. Incidence sur le sol et sous-sol 112
21.2. Incidences sur la qualité des eaux et pollution du milieu 113
21.3. Incidences sur le milieu naturel terrestre 114
21.3.1. Impacts sur les habitats et sur la flore 114
21.3.2. Impacts sur la faune 114
21.4. Incidences sur le milieu naturel marin 116
21.4.1. Impacts sur les biocénoses 116
21.4.1.1. Impacts directs 116
21.4.1.2. Impacts indirects 117
21.4.1.2.1. Turbidité du milieu 117
21.4.1.2.2. Qualité du milieu 117
21.4.1.2.3. Altération d'espèce / d'habitat 117
21.4.2. Impacts sur la faune 117
21.4.2.1. Impacts directs 117
21.4.2.2. Impacts indirects 117
21.4.2.2.1. Turbidité du milieu 117
21.4.2.2.2. Nuisances sonores et vibrations 117
22. Incidences en phase exploitation 118
22.1. Incidence sur les risques naturels 118
22.2. Incidence sur le paysage 118
22.3. Incidences sur la qualité des eaux 119
22.4. Incidences sur le milieu naturel terrestre 119
22.5. Incidences sur le milieu naturel marin 119
22.6. Incidences sur le coût de l'eau 119
23. Incidences sur les sites Natura 2000 119
23.1. ZSC de la Rade d'Hyères - FR9301613 120
23.1.1. Habitats naturels d'intérêt communautaire 120
23.1.1.1. Incidence temporaire 120
23.1.1.2. Incidence permanente 120
23.1.1.3. Conclusion 120
23.1.2. Faune d'intérêt communautaire 120
23.1.2.1. Impact temporaire 120
23.1.2.2. Impact permanent 121
23.1.2.3. Conclusion 121
23.1.3. Flore d'intérêt communautaire 121
23.2. ZPS des Iles d'Hyères - FR9310020 122
23.2.1. Impact temporaire 122
23.2.2. Impact permanent 122

23.2.3. Conclusion 122
23.3. Synthèse de l'analyse des incidences Natura 2000 122

Mesures prises en compte pour le projet 124
24. Démarche appliquée au projet 124
25. Mesures en phase travaux 124
25.1. Mesure d'accompagnement 124
25.1.1. A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau 124
25.2. Mesures d'évitement 125
25.2.1. E1 – Adaptation des méthodes de travaux aux enjeux marins 125
25.2.2. E2 – Interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie 125
25.2.3. Me1 – Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent 125
25.2.4. Me2 – Évitement des stations de Glaïeul douteux 126
25.2.5. Me3 – Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot 127
25.2.1. Me4 – Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot 128
25.3. Mesures de réduction 128
25.3.1. R3 – Remise en état du site après travaux 128
25.3.2. R5 – Maitriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier 129
25.3.3. R6 – Veille météorologique 129
25.3.4. R7 – Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières 129
25.3.5. R8 – Précautions de sécurité 130
25.3.6. R9 – Contrôle de l'absence de panache 130
25.3.7. R10 – Maitriser le risque incendie en phase travaux 131
25.3.8. R11 – Gestion des emprises du chantier 131
25.3.9. R15 – Maîtrise des déchets amiantés 132
25.3.10. R17 – Maîtrise des déchets du chantier 133
25.3.11. R19 – Sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations 134
25.3.12. Mr1 – Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la future station d'épuration 135
25.3.13. Mr2 – Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde) 136
25.3.14. Mr6 – Mesures de réduction génériques en phase chantier 136
25.4. Mesure de suivi 136
25.4.1. Ms1 – Suivi écologique des travaux 136
25.4.2. Ms5 – Schéma organisationnel du plan de respect environnemental 137
26. Mesures en phase d'exploitation 137
26.1. Mesure de suivi 137
26.1.1. Ms2 – Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées 137

26.1.2. Ms3 – Suivi post travaux des EVEE 137
26.1.3. Ms4 – Suivi de la population herpétologique 138
26.2. Mesure de réduction 138
26.2.1. R18 – Maitriser le risque incendie en phase exploitation 138
27. Synthèse des mesures envisagées 139

Surveillance et entretien 141
28. Phase chantier 141
28.1. Contrôle des ouvrages 141
28.2. Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident 141
29. Phase exploitation 142
29.1. Réglementation de la surveillance 142
29.2. Autosurveillance de la STEP 144
29.3. Gestion des sous-produits de traitement 145
29.4. Entretien de la STEP et de l'émissaire 145
29.5. Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident 145

Compatibilité du projet avec les documents de cadrage 148
30. Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 148
31. Compatibilité du projet avec le SAGE du Gapeau 151
32. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027) 151
33. Document Stratégique de Façade (DSF) et Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM) 155
33.1. Contexte 155
33.2. Zone de vocation 155
33.3. Objectifs concernés par le projet 160
34. 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 CE 163
34.1.1. Article L.211-1 du code de l'environnement 163
34.1.2. Article D.211-10 du code de l'environnement 164

Éléments graphiques utiles à la compréhension du dossier 166
35. Cartes de localisation du projet 166
36. Photographies de l'état actuel du site d'implantation 167
37. Schémas de la filière de traitement retenue 169

Table des illustrations

Figures

Figure 1 - Localisation éloignée du projet 21

Figure 2 - Localisation rapprochée du projet 22

Figure 3 - Synoptique de la filière de traitement et des points de mesures « Ax » selon le format SANDRE 23

Figure 4 - Exemple de seuil calibré avec plaque de contrôle du zéro conforme aux exigences de l'AERMC 25

Figure 5 - Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses) et regard de mise en charge 26

Figure 6 - Plans du « premier étage de filtration » 26

Figure 7 - Plans du système de chasse 2ème étage 27

Figure 8 - Plans du « deuxième étage de filtration » 28

Figure 9 - Plans « Deuxième étage de filtration » 29

Figure 10 - Exemples de visuels d'implantation 3D de la future STEP 30

Figure 11 - Synoptique de la future STEP de type filtres plantés de roseaux 31

Figure 12 - Vue de dessus de la future STEP 32

Figure 13 - Localisation des installations de chantier et de la base vie 34

Figure 14 - Photographies du futur site d'implantation des installations de chantier et de la base vie 35

Figure 15 - Plan des installations de chantier prévisionnelles 36

Figure 16 - Zones (Est / Ouest) d'étude concernées par la réhabilitation de l'assainissement collectif et du réseau pluvial 37

Figure 17 - Plan d'implantation du scénario 1 44

Figure 18 – Plan d'implantation du scénario 2 45

Figure 19 - Plan de principe du scénario n°1 46

Figure 20 - Plan de principe du scénario n°2 47

Figure 21 - Exemple d'adaptateur à bride très grande tolérance 50

Figure 22 - Example d'ancre à sable type hélicoïdale (Harmony) de 1,5m de long pour assurer la stabilité de la conduite avec colliers de cerclage 51

Figure 23 - Exemple de protection cathodique (anode sacrificielle) 51

Figure 24 - Schéma du principe de pose et fixation conduite PEHD 160 sur cavalier béton existant 52

Figure 25 - Schéma du principe de fixation sur conduite existante 53

Figure 26 - Schéma du principe du tubage 54

Figure 27 - Moyens nautiques mis en œuvre pour une solution tubage 54

Figure 28 - Tête de tirage 54

Figure 29 - Diagramme des précipitations moyennes (source : Météo France) 66

Figure 30 - Courbe de température moyenne (source : Météo France) 67

Figure 31 - Extrait des levés topographiques effectués sur site (source : OPSIA) 67

Figure 32 - Topographie du site d'étude (Source : Topographic-map.com) 68

Figure 33 - Formations géologiques présentes sur l'île du Levant 69

Figure 34 - Cartographies de l'occupation des sols à proximité du site d'étude 70

Figure 35 - Localisation des puits et forages sur le site d'étude 73

Figure 36 - Carte du réseau hydrographique 74

Figure 37 - Couverture du levé bathymétriques fourni dans le cadre de l'étude (source : OPSIA, 2019) 75

Figure 38 - Nature des fonds au 1/50 000e (source : SHOM) 76

Figure 39 - Épaisseur de sédiments (source : Sixense, 2019) 76

Figure 40 - Nature du fond (présence de roche à l'atterrage et près de l'exutoire) 77

Figure 41 - Rose des vents (source : BONNA TP, 2020) 78

Figure 42 - 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) 79

Figure 43 - Niveau d'eau extrême au port de Toulon (source : CEREMA, 2018) 81

Figure 44 - Courants au fond (source : BONNA TP, 2020) 82

Figure 45 - Série temporelle de vitesse et direction de courant (mesures en rouge et modèle en bleu) 82

Figure 46 - Localisation de la masse d'eau côtière FRDC07h 83

Figure 47 - Qualité des eaux de baignade dans la rade d'Hyères 84

Figure 48 - Stations d'échantillonnage des sédiments lors de la campagne SUCHIMED 2021 85

Figure 49 - Localisation du site d'étude sur la carte du zonage sismique de la France 86

Figure 50 - Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles 87

Figure 51 - Cartographie de l'aléa feux de forêt sur l'île du Levant (source : DDT83)..... 88

Figure 52 - Carte des zonages naturels ayant une portée réglementaire 90

Figure 53 - Carte des zonages naturels ayant une portée réglementaire 92

Figure 54 - Localisation de l'île du Levant dans le parc national de Port-Cros (source : TINEETUDE, DREAL PACA) 95

Figure 55 - Localisation des zones homogènes des prospections faunistique et floritiques (source : Burotika) 96

Figure 56 - Localisation de la flore sur le site d'étude (source : Burotika)..... 100

Figure 57 - Localisation de la flore protégée sur le site d'étude (source : Burotika) 101

Figure 58 - Photographies des biocénoses durant l'inspection subaquatique (source : CREOCEAN, 2022) 103

Figure 59 - Cartographie des biocénose marines du l'Ile du Levant (source : MEDTRIX, 2022).... 104

Figure 60 - Cartographie des biocénoses marines de l'île du Levant (source : MEDTRIX, 2022).. 105

Figure 61 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données issues de Medtrix (source : Cosma, 2025) 106

Figure 62 - Zoom 1 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma 2025) 107

Figure 63 - Zoom 2 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma, 2025) 107

Figure 64 - Observation des Cétacés, été 2015, dauphin bleu, blanc et dauphin indéterminé (Jourdan et al. 2016)..... 108

Figure 65 - Ancre hélicoïdale à Posidonie (Harmonie type P) de 1,5 m de long 116

Figure 66 - Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent..... 126

Figure 67 - Évitement des stations de Glaïeul douteux 126

Figure 68 - Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot..... 127

Figure 69 - Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot..... 128

Figure 70 - Mise en défens des stations de Serapias parviflora 135

Tableaux

Tableau 1 - Caractérisation des charges organiques à traiter 38

Tableau 2 - Charges organiques actuelles retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages 38

Tableau 3 - Charges hydrauliques retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages 38

Tableau 4 - Niveaux de rejet à respecter 39

Tableau 5 - Estimation du coût d'investissement 40

Tableau 6 - Estimation des coûts d'exploitation – station d'épuration 200 EH..... 40

Tableau 7 - Synthèse de l'analyse multicritères des scénarios envisagés pour la STEP et les réseaux 49

Tableau 8 - Synthèse de l'analyse multicritères des scénarios envisagés pour l'émissaire..... 57

Tableau 9 - Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet 59

Tableau 10 - Présentation du site et de son environnement..... 63

Tableau 11 - Données climatiques de la station de l'Ile du Levant (source : Météo France)..... 66

Tableau 12 - Extrait de l'état des lieux des masses d'eau souterraine du SDAGE RMC (2022-2027) 72

Tableau 13 - Objectif d'état des masses d'eau souterraine, extrait du SDAGE RMC (2022-2027) ... 72

Tableau 14 - Niveaux caractéristiques de la marée à Toulon (Source : RAM, 2020) 80

Tableau 15 - Niveaux extrêmes au port de Toulon (source : CEREMA, 2018)..... 81

Tableau 16 - Elévation du niveau de la mer (source : ONERC, 2010)..... 81

Tableau 17 - ZNIEFF situées à proximité du site d'étude 91

Tableau 18 - Synthèse des périmètre Natura 2000 à proximité du site d'étude (source : ECO-MED, INPN) 93

Tableau 19 - Synthèse des espèces faunistiques contactées sur l'aire d'étude (source : TINEETUDES Ingénierie / Burotika) 97

Tableau 20 - Synthèse des relevés de la flore protégée et patrimoniale sur le site d'étude (source : TINEETUDES Ingénierie / Burotika) 98

Tableau 21 - Quantification des enjeux liés au projet de création d'une station d'épuration sur la base principale du Levant..... 109

Tableau 22 - Préconisations identifiées afin de réduire l'impact des travaux sur la faune à enjeu (source : TINEETUDE) 115

Tableau 23 - Synthèse des mesures d'évitement et de réductions envisagées pour le projet 139

Tableau 24 - Analyse de la compatibilité avec les dispositions du SDAGE 149

Tableau 25 - Analyse de la compatibilité du projet avec le plan d'action du DSF pour la zone de vocation 13 155

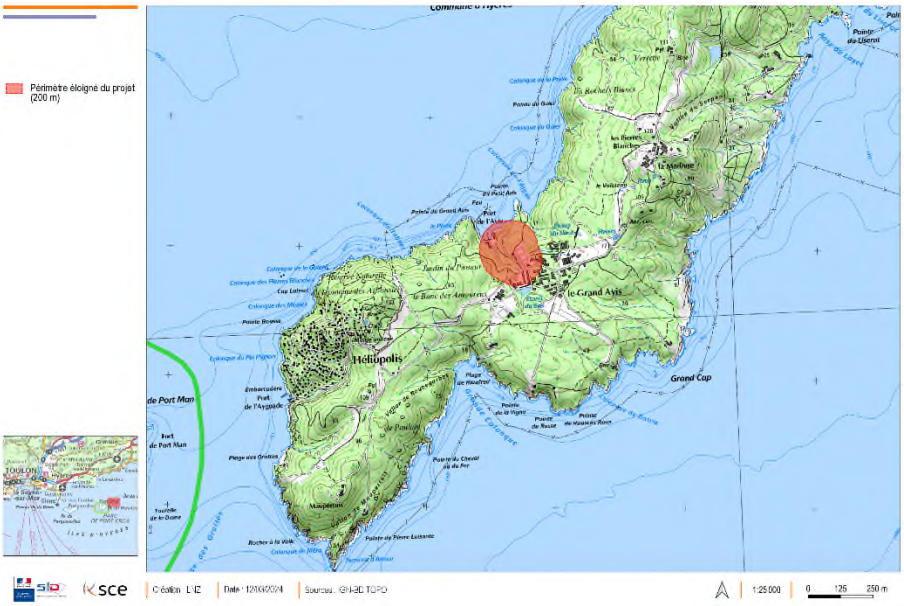
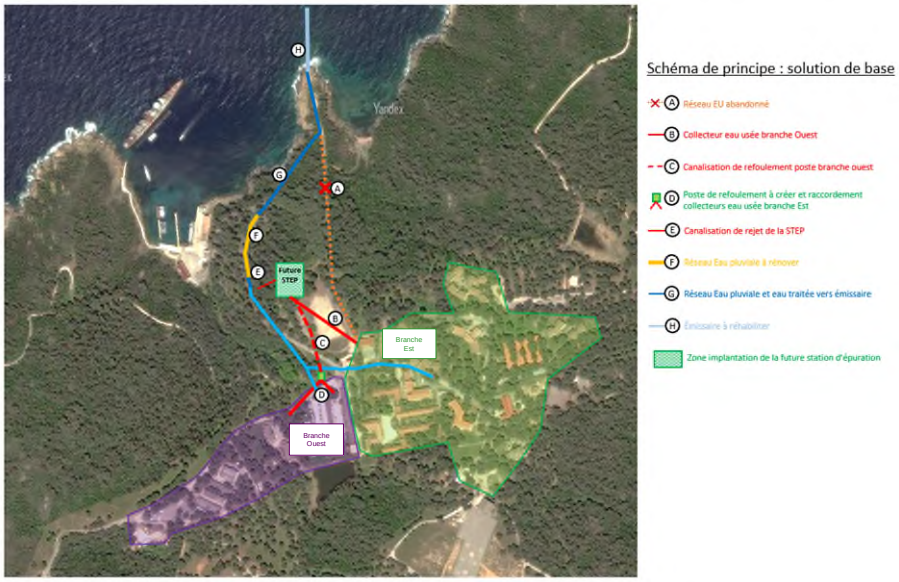
Tableau 26 - Compatibilité du projet avec le PAMM..... 161

Tableau 27 - Analyse de compatibilité du projet par rapport aux objectifs de l'article L.211-1 CE 163

Tableau 28 - Analyse de compatibilité du projet par rapport aux exigences de l'article L.211-1 CE 164

Résumé non technique

Résumé non technique

Pétitionnaire	Etablissement du service d'infrastructure de la Défense de Toulon
Site d'étude	Base principale de l'Ile du Levant
Localisation du site	 *Localisation éloignée*  *Localisation rapprochée*
Contexte et objet du projet	Construction d'une station d'épuration et rénovation des réseaux eaux usées et eau pluviale sur la base principale du Levant.
Contexte réglementaire	Du fait de ses caractéristiques et des incidences potentielles sur les milieux aquatiques, le projet nécessite la réalisation d'un dossier de déclaration Loi sur l'eau (rubriques 2.1.1.0 et 4.1.2.0 de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement).

Enjeux environnementaux	▶ Contexte climatique : FAIBLE ▶ Contexte topographique : NUL ▶ Sols et sous-sols : FAIBLE ▶ Contexte hydrologique : NUL ▶ Inventaire ZNIEFF : FORT ▶ Inventaire Zone humide : NUL ▶ Habitats : MOYEN A FORT ▶ Espèces : FORT ▶ Zonages réglementaires : FORT ▶ Occupation du sol et usages : FAIBLE ▶ Réseau, accès et sécurité publique : NUL ▶ Risque sismique : FAIBLE ▶ Aléa retrait gonflement : FAIBLE ▶ Risque d'inondation et de submersion marine : FAIBLE ▶ Risque incendie de forêt : TRES FORT ▶ Risque technologique/ industriel : NUL ▶ Transport de matière dangereuse : NUL ▶ Pollution des sols : NUL
Incidences du projet	**Phase travaux** Le risque de rabattement de nappe lors de la phase travaux est considéré comme très faible. Les travaux ne seront pas à l'origine d'une pollution significative (intervention limitée dans le temps, volume de polluants mis en jeu faible) et les sites d'intervention sont situés en outre en position relativement éloignée des milieux aquatiques (milieu marin, ravines et autres écoulements superficiels). Les travaux nécessaires à la réalisation du projet d'assainissement côté terrestre (STEP et canalisations) ne conduiront donc pas à une dégradation significative de la qualité des eaux de milieux aquatiques, et ne sont donc pas de nature à générer des incidences sur leurs usages. Les effets de la réalisation des travaux sur le milieu physique peuvent être considérés comme négatifs faibles. Si toutes les préconisations émises sont mises en place, il est considéré que l'impact des travaux est nul sur les habitats et la flore, et faible pour la faune en présence. De même, les perturbations de la faune marine protégée peuvent être considérées comme négligeables. **Phase exploitation** Au regard de la situation (absence d'habitations ou d'activités économiques à l'aval hydraulique) et du contexte topographique du site d'implantation, le projet d'assainissement n'augmentera pas le niveau d'exposition aux risques naturels de secteurs d'habitation ou d'activités économiques. De plus, la future STEP n'aura pas d'impact significatif sur le paysage. Le projet permettant 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**.

L'implantation du projet sera faite de sorte que les espèces à enjeu et les habitats soient évités (et mis en défend en phase chantier). Aussi, il est considéré qu'en phase exploitation, les impacts du projet sur le milieu naturel terrestre sont faibles.

Toutefois, selon les travaux préparatoires réalisés, il est possible que l'implantation de la STEP entraine une destruction permanente d'habitat pour le lézard des murailles et de 3 espèces de passereaux communs nicheurs sur le site (par la destruction de murets préexistants et de buissons). Des mesures compensatoires devront alors être mises en place.

Actuellement, les herbiers de Posidonie sont impactés par le mauvais fonctionnement du réseau et de l'émissaire et par le non-traitement des eaux usées. Le projet permettra donc d'améliorer l'état de santé des herbiers de Posidonie et des espèces présentes.

Incidences sur le(s) site(s) Natura 2000

L'incidence du projet sur les habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de la zone spéciale de conservation de la rade d'Hyères est nulle. L'incidence sur la faune d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de la ZSC est négligeable.

L'incidence du projet sur l'avifaune à enjeu liée à la ZPS des Iles d'Hyères est jugée négligeable.

Mesures prises dans le cadre du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Incidences concernées
Mesures d'évitement		
E1	Adaptation des méthodes de travaux aux enjeux marins	Éviter la dégradation des herbiers de Posidonie
E2	Interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie	Éviter la dégradation des herbiers de Posidonie
Me1	Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent	Éviter la dégradation des habitats et de la flore à enjeu
Me2	Évitement des stations de Glaïeul douteux	Éviter la dégradation de la flore à enjeu
Me3	Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade	Éviter la dégradation de la flore à enjeu
Me4	Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade	Éviter la dégradation des habitats à enjeu
Mesures de réduction		
R3	Remise en état du site après travaux	Prévenir toute atteinte à la qualité des milieux terrestre et marin
R5	Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier	Prévenir le risque de pollution du sol et des milieux aquatiques terrestres
R6	Veille météorologique	Mise en sécurité du chantier et limiter l'incidence sur la qualité des milieux
R7	Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières	Prévenir le risque de pollution de la colonne d'eau
R8	Précautions de sécurité	Prévenir le risque de dégradation de l'environnement
R9	Contrôle de l'absence de panache turbide	Limiter la remise en suspension des particules en milieu marin
R10	Maîtriser le risque incendie en phase travaux	Prévenir le risque d'incendie sur le chantier
R11	Gestion des emprises du chantier	Limiter au maximum les nuisances
R15	Maîtrise des déchets amiantés	Prévenir la dégradation des milieux
R17	Maîtrise des déchets du chantier	Prévenir la dégradation des milieux
R18	Maîtriser le risque incendie en phase exploitation	Prévenir le risque d'incendie sur site
R19	Sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations	Prévenir la dégradation des fonds marins

Mr1	Mise en défens des stations de Serapias parviflora aux abords de la future station d'épuration	Éviter la dégradation des habitats à enjeu
Mr2	Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde	Éviter la dégradation de l'avifaune et l'herpétofaune à enjeu
Mr5	Réduction du risque de prolifération des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Préserver la flore et habitats à enjeu
Mr6	Mesures génériques en phase chantier	Éviter la dégradation des espèces et habitats à enjeu
Mesure d'accompagnement		
MC1	Création de murets en pierres non jointives	Compenser la perte d'habitat du lézard des murailles
MC2	Replantation de gros buissons d'espèces végétales locales	Compenser la destruction d'habitat de 3 espèces de l'avifaune
Mesures de suivi		
Ms1	Suivi écologique des travaux	Préserver les espèces et habitats à enjeu
Ms2	Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées	Préserver la flore à enjeu
Ms3	Suivi post travaux des EVEE	Préserver la flore et habitats à enjeu
Ms4	Suivi de la population herpétologique	Préserver l'herpétofaune à enjeu
Ms5	Schéma organisationnel du plan de respect environnemental	Préserver les espèces et habitats à enjeu
Mesure d'accompagnement		
A1	Information préventive sur la pollution de l'eau	Limiter les pollutions et les incidences sur la qualité de l'eau

Surveillance et entretien	Mesure de débit en entrée et en sortie de la station d'épuration, ainsi que sur le trop-plein de l'ouvrage. Entretien périodique pour le nettoyage du dégrilleur de macrodéchets, gestion des espèces végétales invasives pouvant colonisées les lits plantés de roseaux, et curage et faucardage périodique des lits plantés de roseaux tous les 7 à 10 ans.
Compatibilité avec les documents de cadrage	Le projet est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE, du SAGE Gapeau, du PGRI Rhône-Méditerranée, du Document Stratégique de Façade Méditerranée et des dispositions du Code de l'Environnement.

Présentation du demandeur et du projet

Présentation du demandeur et du projet

1. Présentation du demandeur

Dans le cadre de la mise en conformité du système d'assainissement collectif et réseau pluvial de la base du Levant, l'Etablissement du service d'infrastructure de la Défense de Toulon a mandaté SCE pour la réalisation d'un dossier de déclaration Loi sur l'Eau pour le projet de création de la première station de traitement des eaux usées de la base principale.

Le présent dossier a été établi en application des articles :

- L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement,
- R.214-1 à R.214-5, R.214-32 et suivants du Code de l'Environnement.

Ce dossier est présenté sous la forme d'un document d'incidences du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

La maîtrise d'ouvrage est assurée 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

2. Présentation du site

Le site d'étude se trouve sur 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, elle 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).

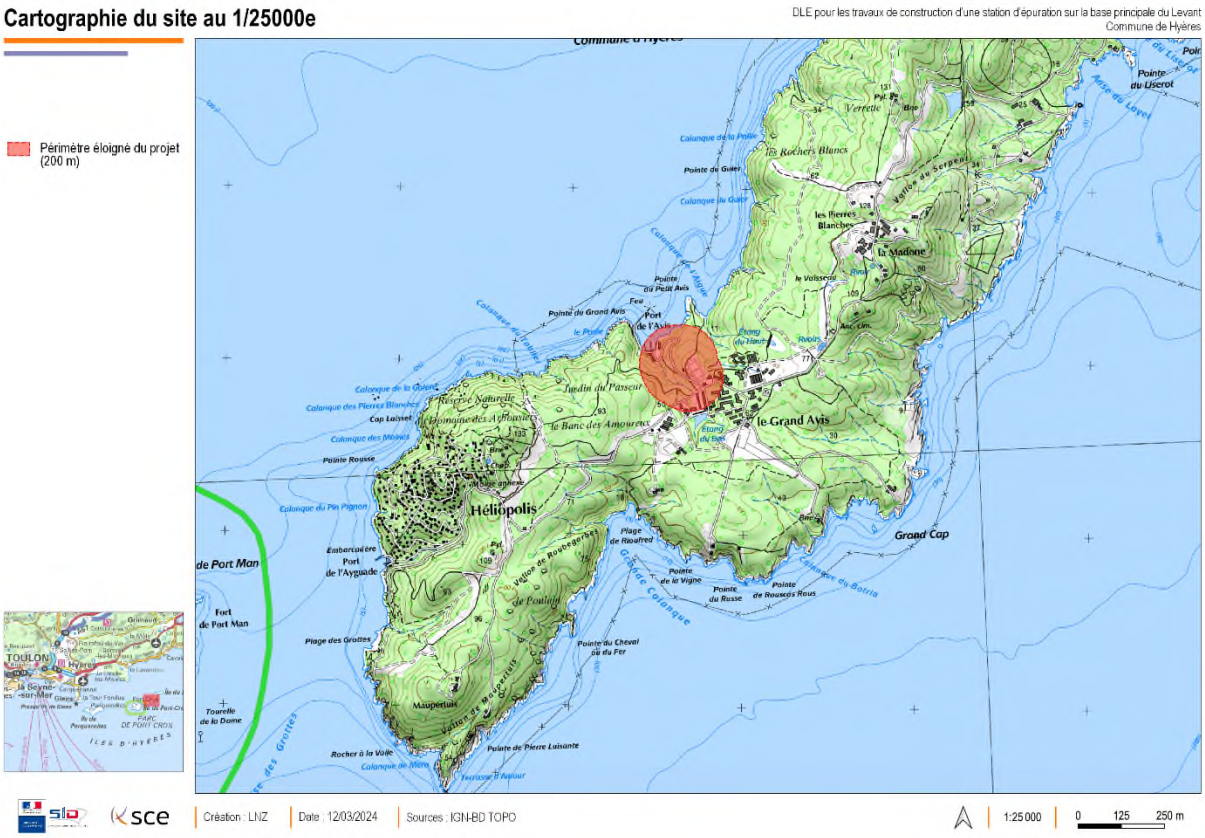


Figure 1 - Localisation éloignée du projet

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.

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 n°0720 localisée en zone Nm du PLU de la commune de Hyères.

La zone d'implantation est située hors d'un espace boisé classé (EBC) et bénéficie d'une altimétrie favorable à l'implantation de ce type de technologie épuratoire.



Figure 2 - Localisation rapprochée du projet

3. Caractérisation du projet

3.1. Objectif et contexte des travaux

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 envisagés seront réalisés 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.

3.2. Description des travaux

L'opération est basée sur les éléments suivants :

- Capacité nominale de traitement : 200 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.

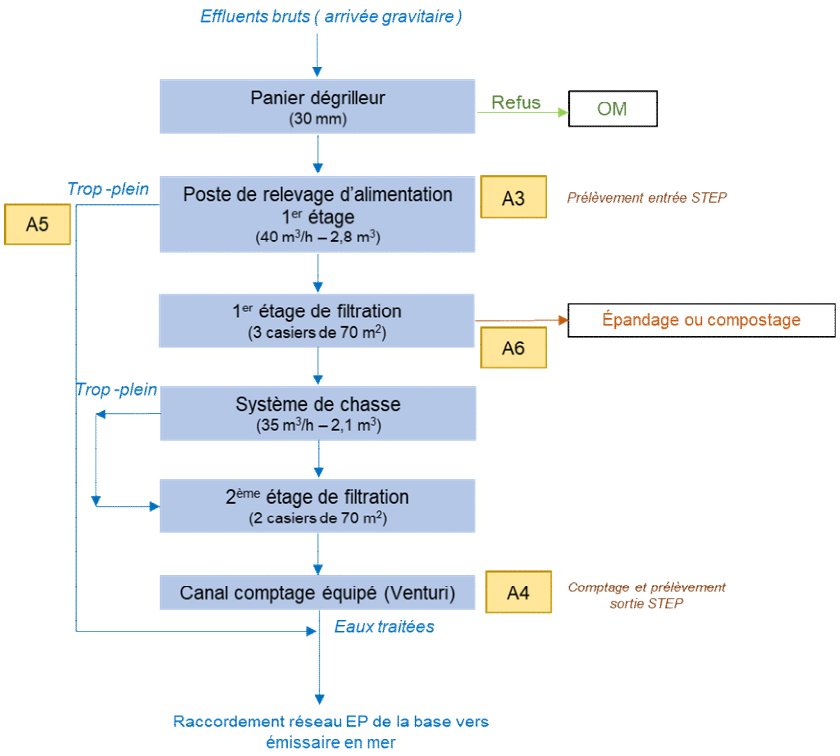


Figure 3 - Synoptique de la filière de traitement et des points de mesures « Ax » selon le format SANDRE

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.

3.2.1. Filière de traitement

3.2.1.1. 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.

3.2.1.2. 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.

3.2.1.3. 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 4 - 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.

3.2.1.4. 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 m^2/EH, aura une surface de 240 m^2.

La surface d'un filtre sera ainsi de 80 m^2.

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/m^2. 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.



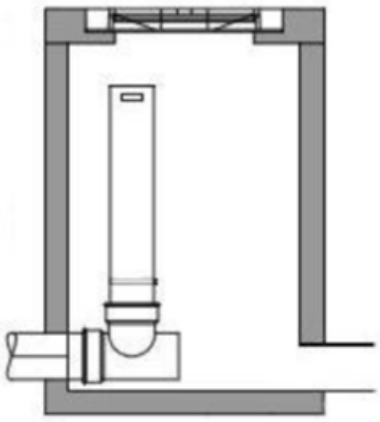


Figure 5 - Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses) et regard de mise en charge

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**).

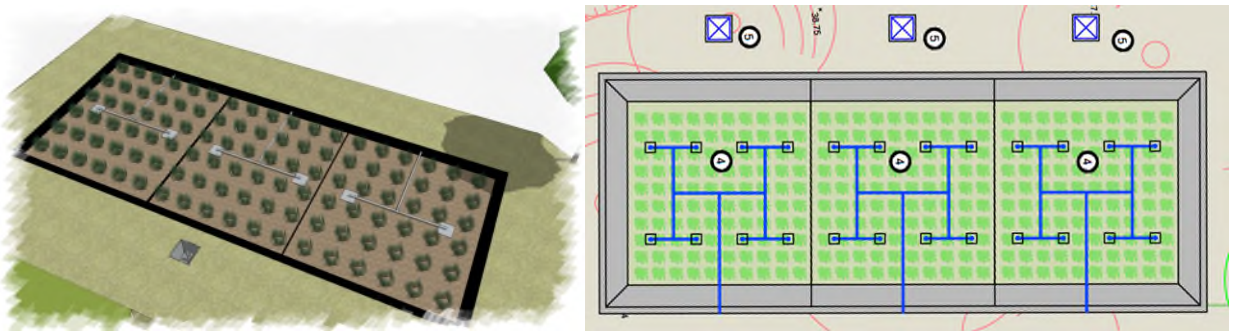


Figure 6 - Plans du « premier étage de filtration »

3.2.1.5. 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.

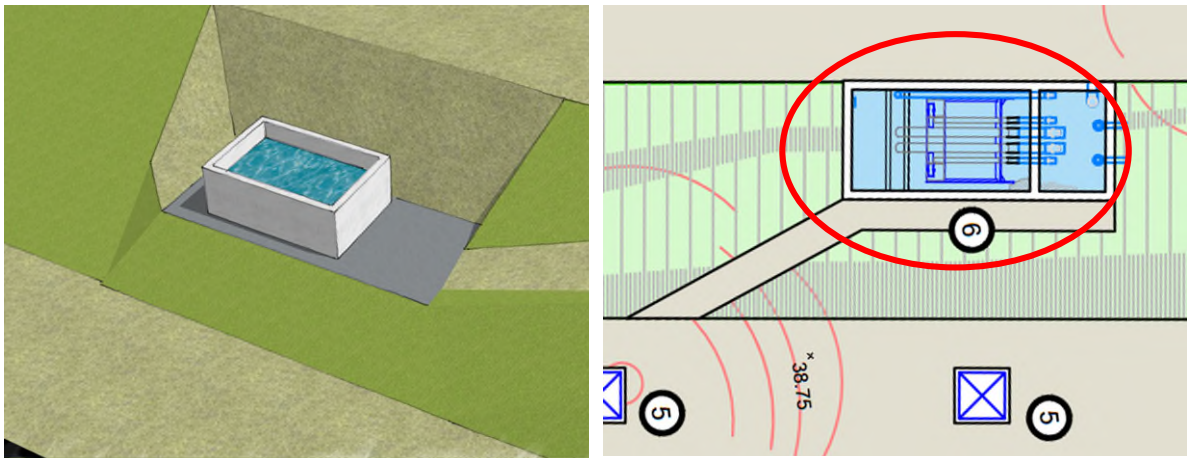


Figure 7 - Plans du système de chasse 2ème étage

3.2.1.6. 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 /m^2.

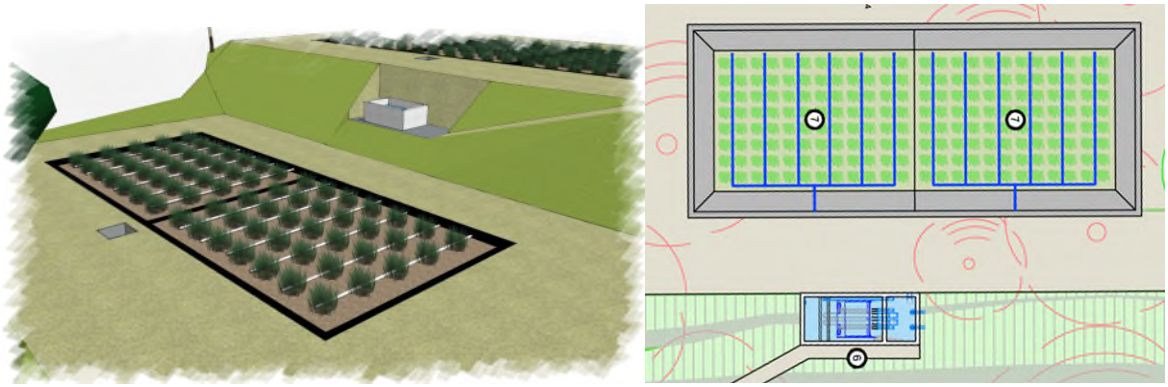


Figure 8 - Plans du « deuxième étage de filtration »

3.2.1.7. 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.

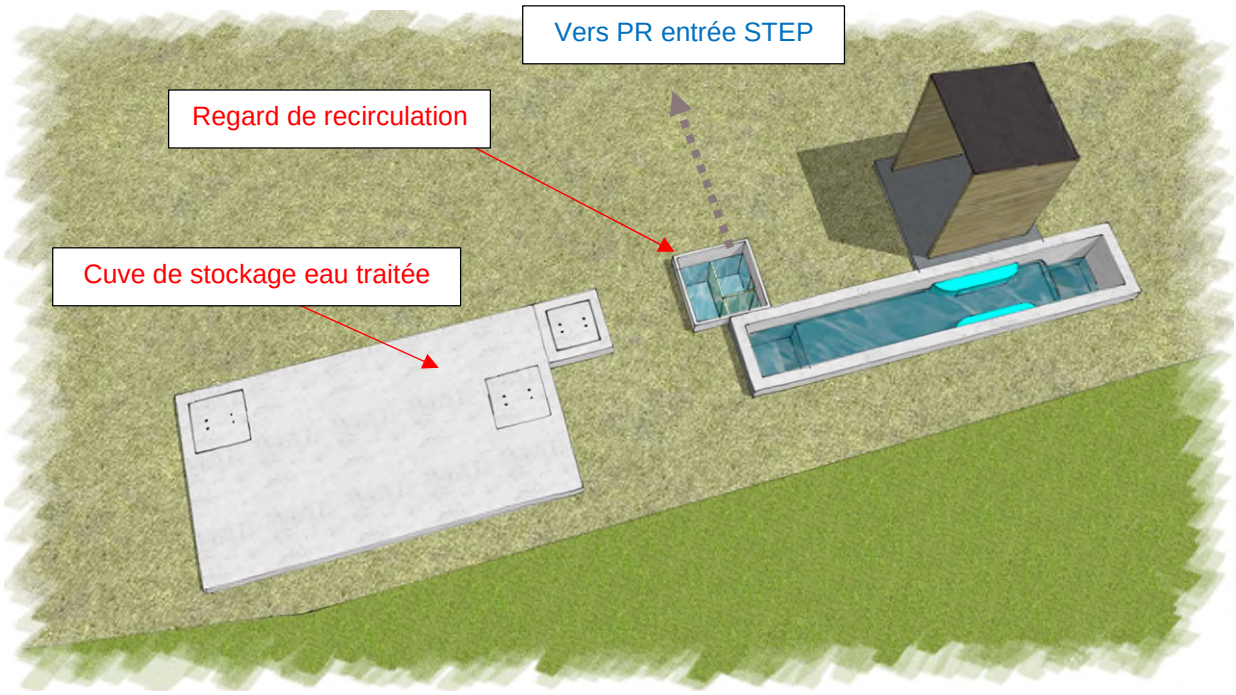


Figure 9 - Plans « Deuxième étage de filtration »

3.2.1.8. 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.

3.2.1.9. Synoptique / Profil hydraulique schématique de la future station d'épuration filtre planté de roseaux et vue générale de l'ouvrage

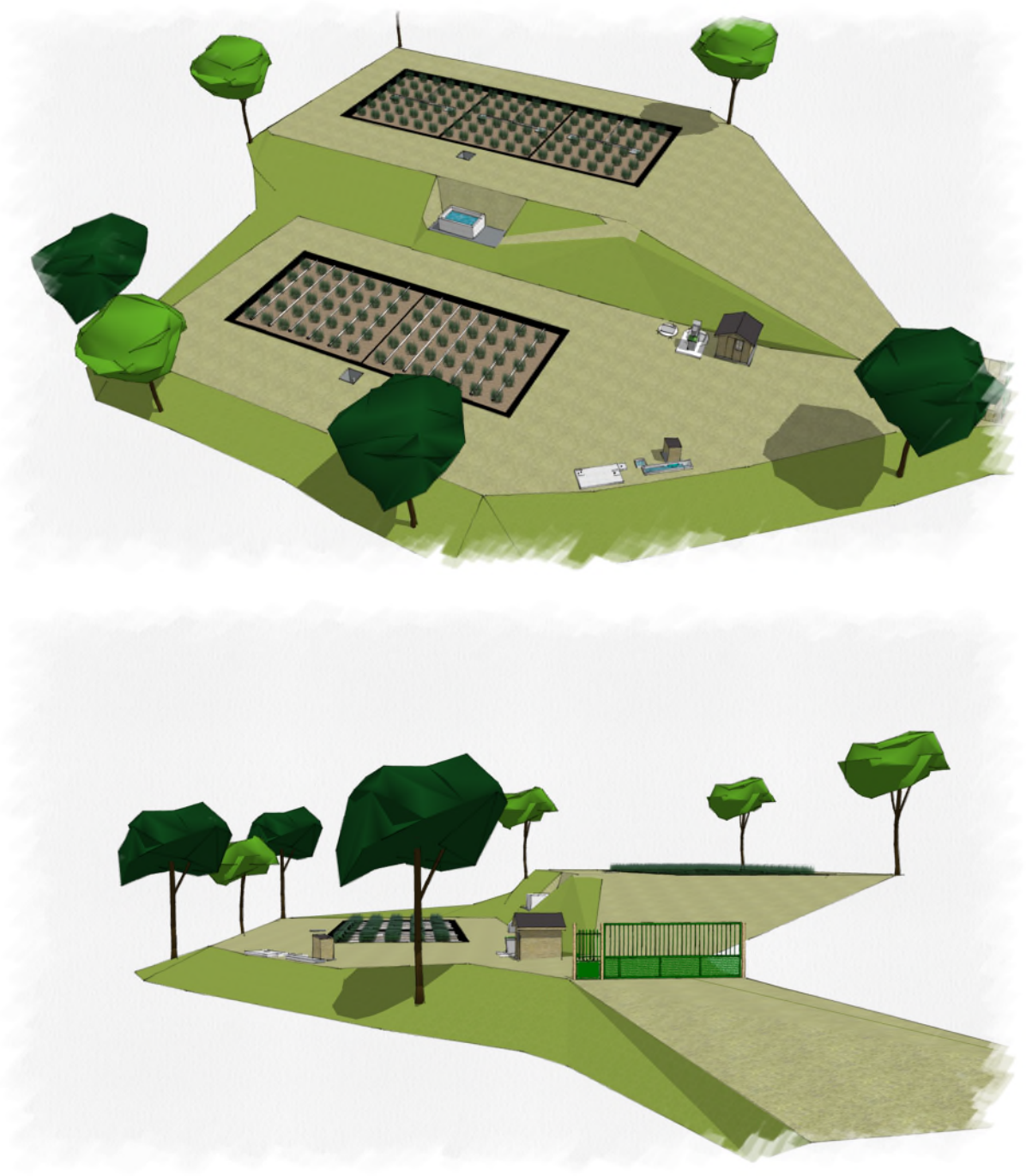


Figure 10 - Exemples de visuels d'implantation 3D de la future STEP

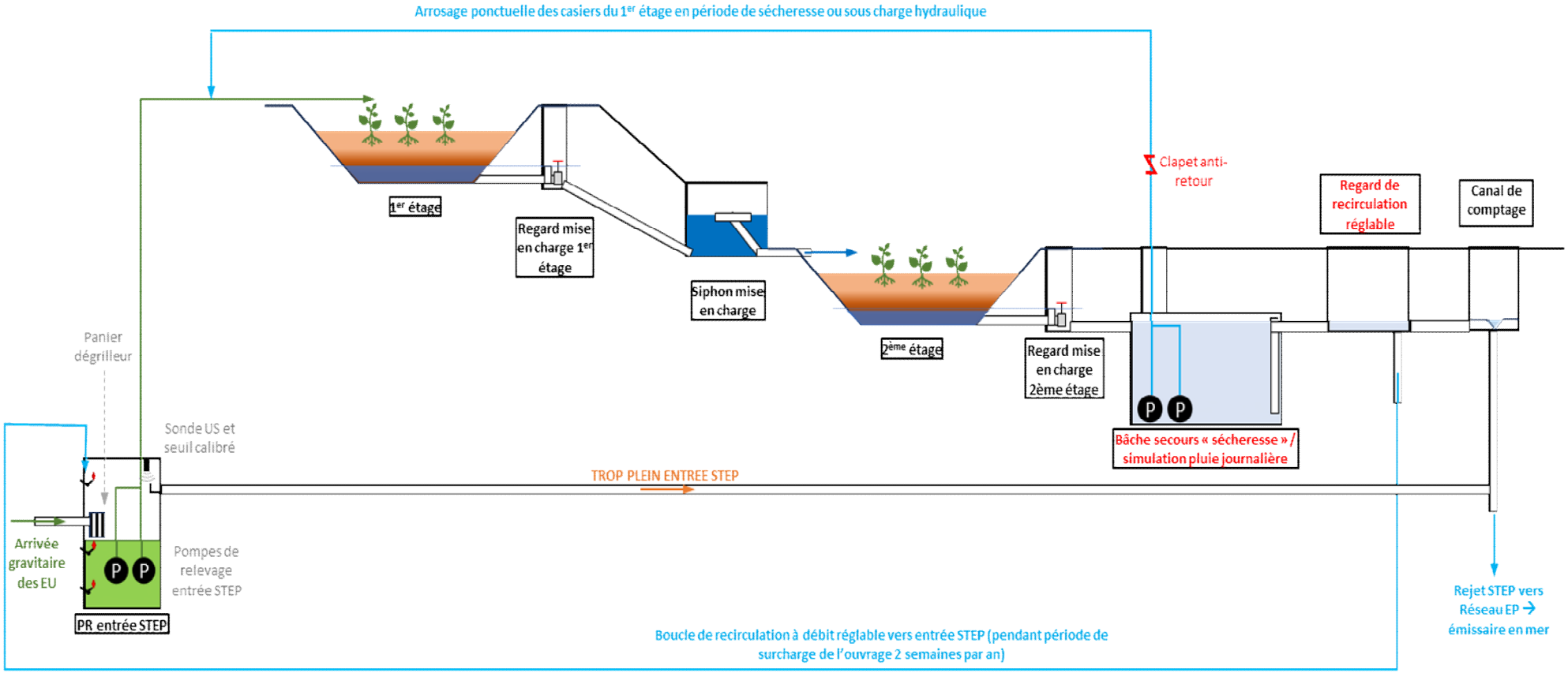


Figure 11 - Synoptique de la future STEP de type filtres plantés de roseaux

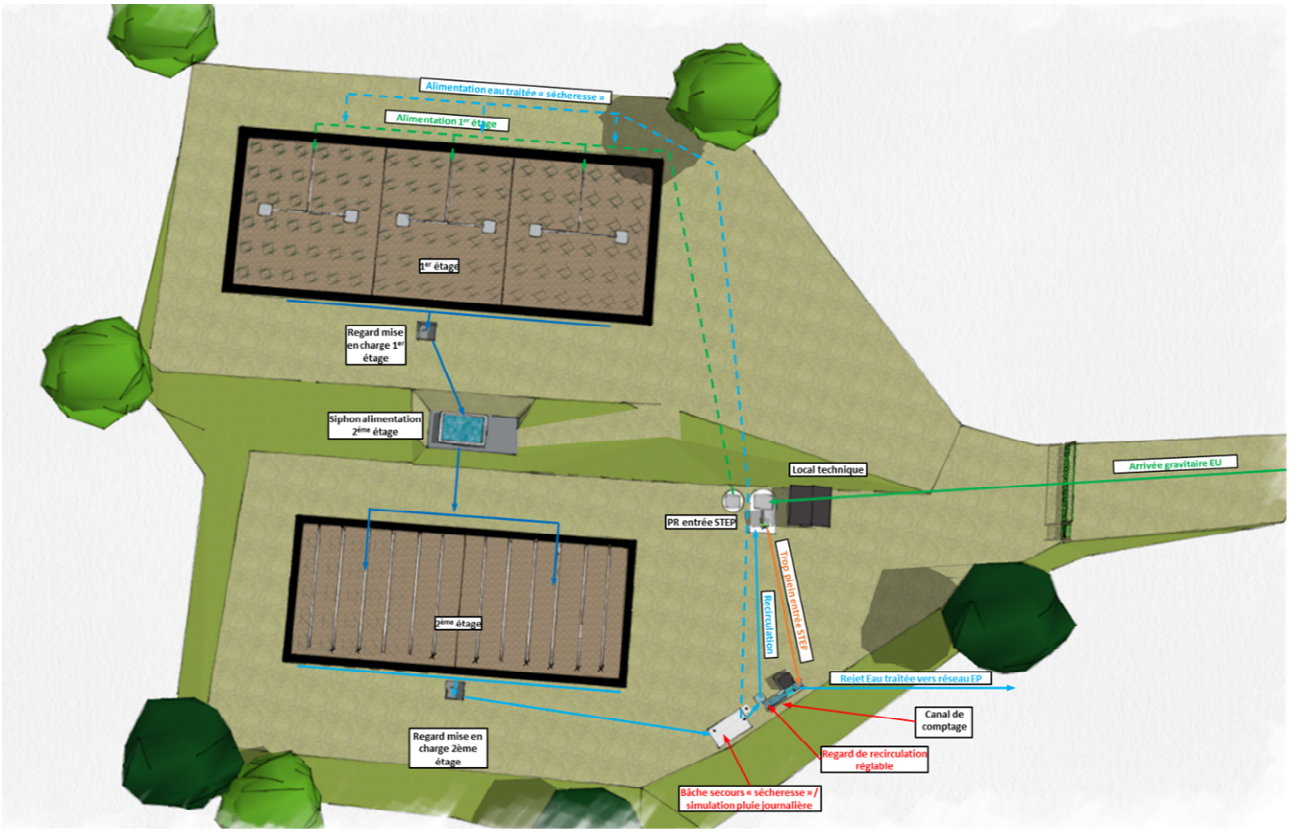


Figure 12 - Vue de dessus de la future STEP

3.2.2. Postes généraux

3.2.2.1. 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,

3.2.2.2. 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.

3.2.2.3. 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.

3.2.2.4. Aménagements spécifiques

3.2.2.4.1. 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.

3.2.2.4.2. 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.

3.2.2.5. 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.

3.2.3. 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).

3.2.4. Installation de chantier et base vie

Concernant la STEP, 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.

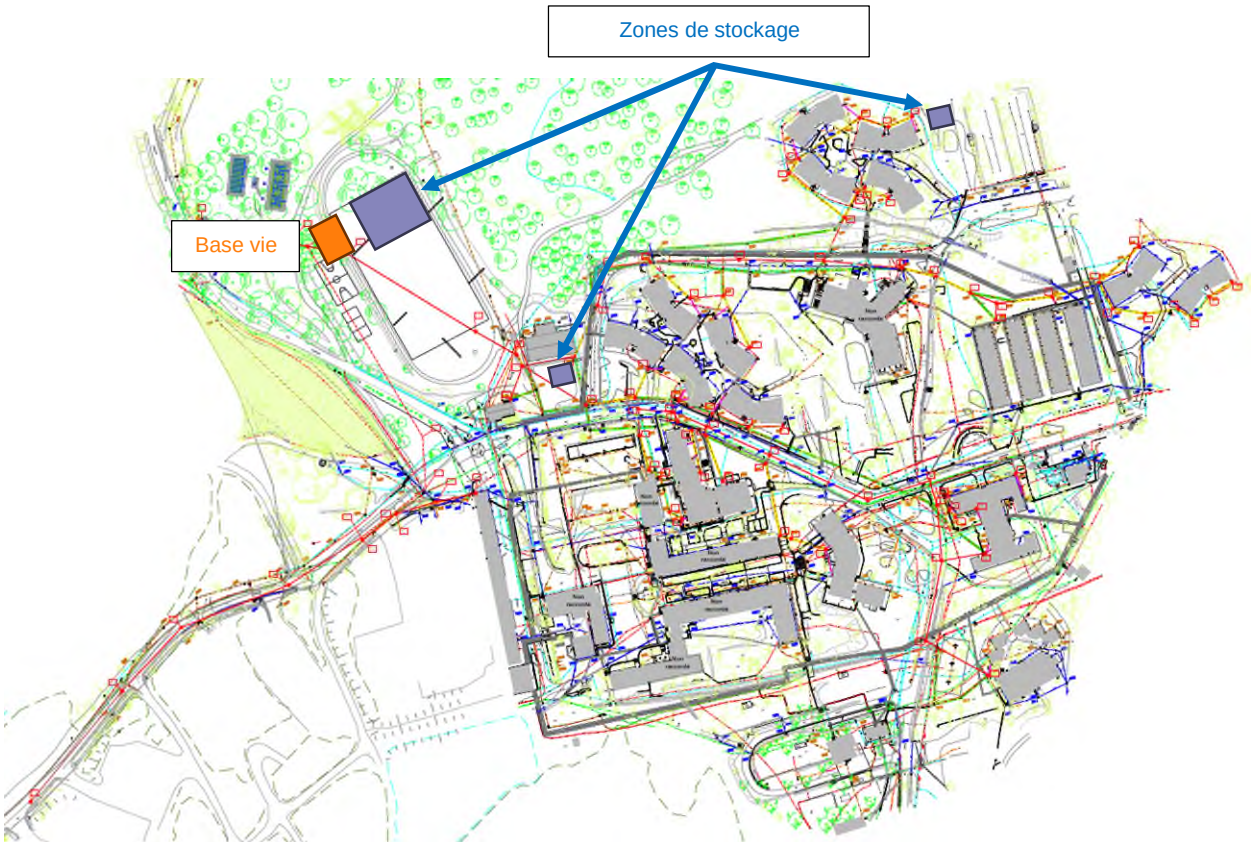


Figure 13 - Localisation des installations de chantier et de la base vie



Figure 14 - 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.

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 15 - Plan des installations de chantier prévisionnelles

3.3. 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.

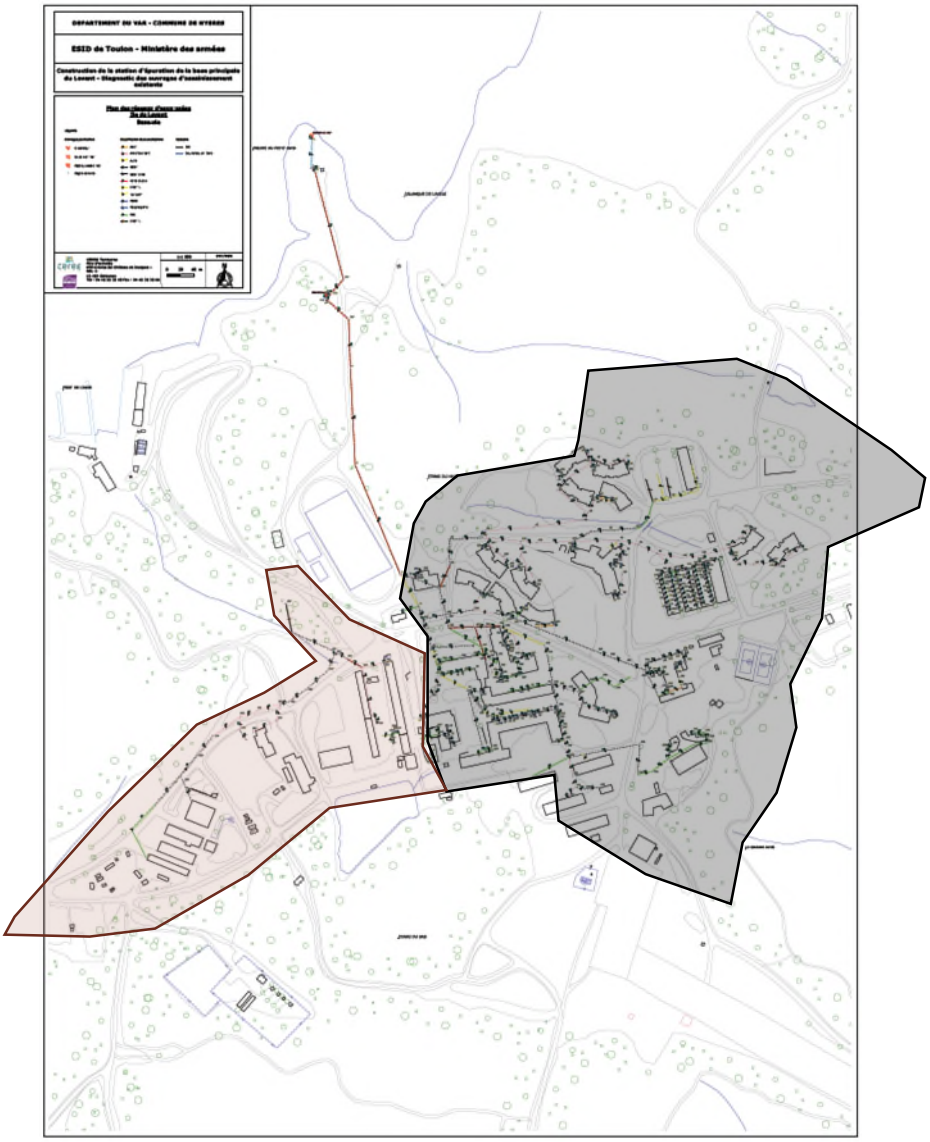


Figure 16 - Zones (Est / Ouest) d'étude concernées par la réhabilitation de l'assainissement collectif et du réseau pluvial

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

3.4. 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
DBO_5	< 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.

3.5. Estimation du coût de mise en œuvre du projet

3.5.1. Coût d'investissement

L'estimation prévisionnelle du coût d'investissement de la station d'épuration de la base vie du Grand Avis au stade projet est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 5 - Estimation du coût d'investissement

1.	**Filière Eaux**	
1.1.	Option - préraitement (dégrilleur automatique)	20 000,00 €
1.2.	Poste de relevage et refoulement	43 250,00 €
1.3.	1er étage - filtres plantés (240 m²)	41 000,00 €
1.4.	Siphon alimentation 2ème étage	25 000,00 €
1.5.	2ème étage - filtres plantées (140 m²)	31 000,00 €
1.6.	Cuve de stockage des eaux traitées (8 m³) et refoulement	18 625,00 €
1.7.	Regard de recirculation	2 500,00 €
1.8.	Canal de comptage	12 500,00 €
1.	**Sous total Filière Eau (€ HT)**	**193 875,00 €**
2.	**Postes généraux**	
2.1.	Electricité / automatisme / télégestion	25 000,00 €
2.2.	Préparation de chantier	15 000,00 €
2.3.	Aménagements généraux, terrassement généraux	65 000,00 €
2.4.	Aménagements paysagers, espaces verts, voiries	25 000,00 €
2.5.	Études	8 500,00 €
2.6.	Mise en route, contrôle et nettoyage	10 000,00 €
2.7.	Assurances / Divers / Frais énergétiques / consommables	15 000,00 €
2.	**Sous total Postes généraux (€ HT)**	**163 500,00 €**
	Total général HT	**357 375,00 €**
	Plus-value insularité (30%)	**107 212,50 €**
	Divers et imprévus (15%)	**69 688,13 €**
	TVA (20%)	106 855,13 €
	Total général TTC	**641 130,75 €**

Les chiffrages présentés dans ce document ont été effectués avec des prix confirmés en 2022.

Depuis le 1er trimestre 2021 (et toujours en 2023 à la vue du contexte de conflit), une brusque inflation des prix des matériaux de construction a été constatée. Cette augmentation de l'ordre de 10 à 50% selon les matériaux impacte fortement le coût des travaux. Il n'est pas possible actuellement de savoir si cette augmentation est temporaire ou si elle sera pérenne voir si elle s'accentuera. Les coûts devront donc être remis à jour en phase ACT.

Cette augmentation est corrélée à une pénurie. Des fournitures classiques habituellement disponibles immédiatement voient leurs délais d'approvisionnement annoncés à plusieurs semaines voire mois. Cette situation pourra donc entrainer aussi des délais de préparation et de réalisation plus long qu'indiqués.

3.5.2. Coût d'exploitation

L'estimation prévisionnelle du coût d'exploitation annuel est la suivante :

Tableau 6 - Estimation des coûts d'exploitation – station d'épuration 200 EH

Postes	**Montant**
Energies (électricité, eau)	200 € HT/an
Evacuation des boues et des déchets	400 € HT/an
Personnel d'exploitation	2700 € HT/an
Renouvellement des équipements	1200 € HT/an
Total général	**4500 € HT/an**

3.6. Calendrier prévisionnel

La planification de l'opération prévoit la réalisation de la station d'épuration à l'horizon 2027, après instruction du dossier d'autorisation environnementale (DAE).

Les délais prévisionnels de réalisation de la STEP sont les suivants :

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

3.7. Maîtrise foncière

Le Maître d'ouvrage dispose des autorisations et/ou titres de propriété pour l'implantation du système d'assainissement, en particulier :

- Pour la parcelle d'implantation de la station de traitement : sans objet ;
- Émissaire de rejet en mer : autorisation délivrée par le Conservatoire du littoral.

Ces documents sont fournis en tant que pièce du DAE.

Justification des choix du projet

Justification du choix du projet

4. Choix de la filière d'assainissement

La base vie du Levant est limitée en énergie, en apport d'eau potable et est soumise à des variations de fréquentation importante. Le choix d'une filière de traitement en filtre planté de roseaux a été retenu au regard de :

- La rusticité du système ;
- La simplicité d'exploitation de ce type d'ouvrage épuratoire ;
- La limitation des équipements électromécaniques et donc de la consommation énergétique (aération naturelle) ;
- La flexibilité d'usage au regard des charges hydrauliques et organiques entrantes ;
- La gestion simplifiée des boues produites par l'ouvrage (curage tous les 7 à 10 ans).

La conception de l'ouvrage a été sécurisée en assurant le mise en œuvre d'une boucle de recirculation entre la sortie des eaux traitées et des eaux à traitées ainsi qu'en intégrant une cuve de stockage d'eau traitée avant le rejet permettant d'assurer un traitement accru des eaux usées en cas de fréquentation plus forte de la base et d'assurer une irrigation pérenne des roseaux en cas de sous fréquentation et/ou de période de sécheresse.

4.1. Station d'épuration

Les scénarios étudiés différent sur l'implantation de la filière de traitement.

4.1.1. Scénario 1 (base) : implantation avec accès depuis le stade

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.

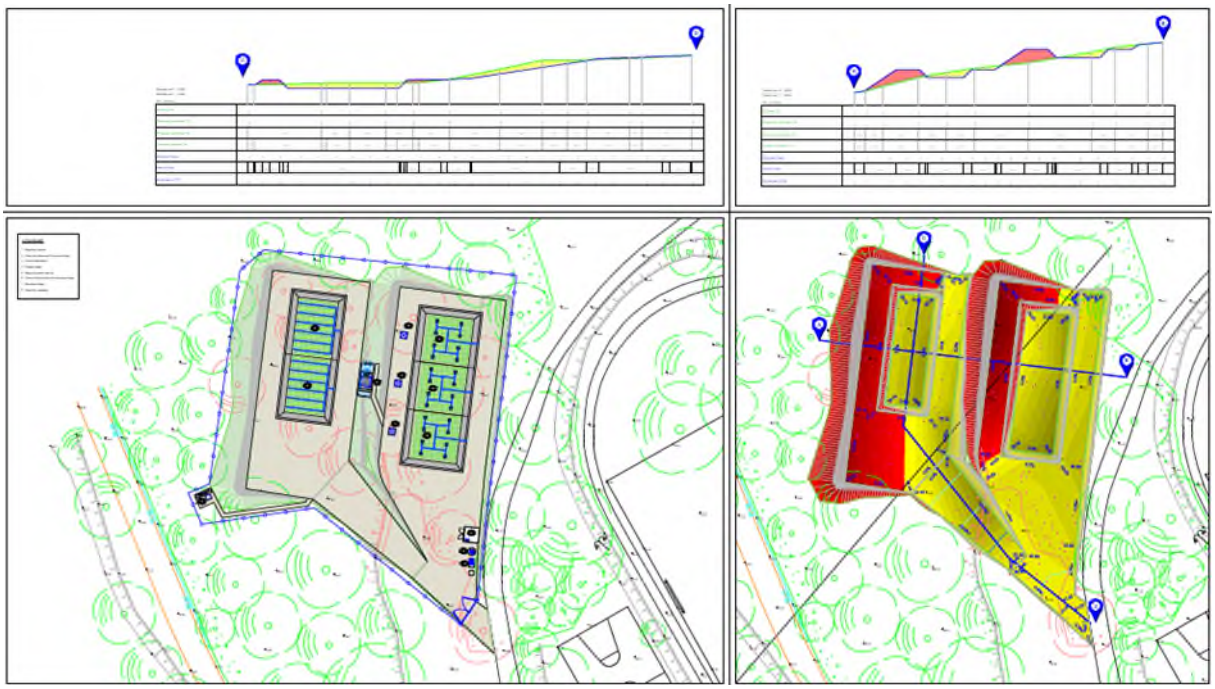


Figure 17 - Plan d'implantation du scénario 1

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.

4.1.2. 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).

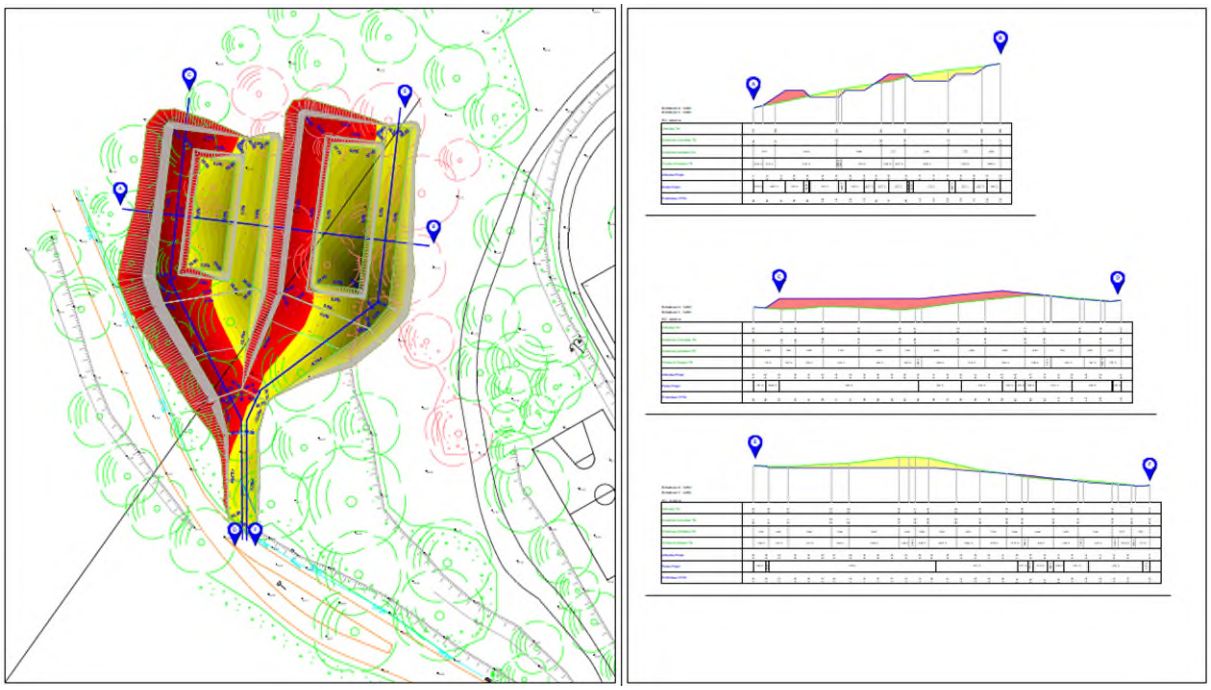


Figure 18 – Plan d'implantation du scénario 2

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).

4.2. Réseaux

4.2.1. 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.

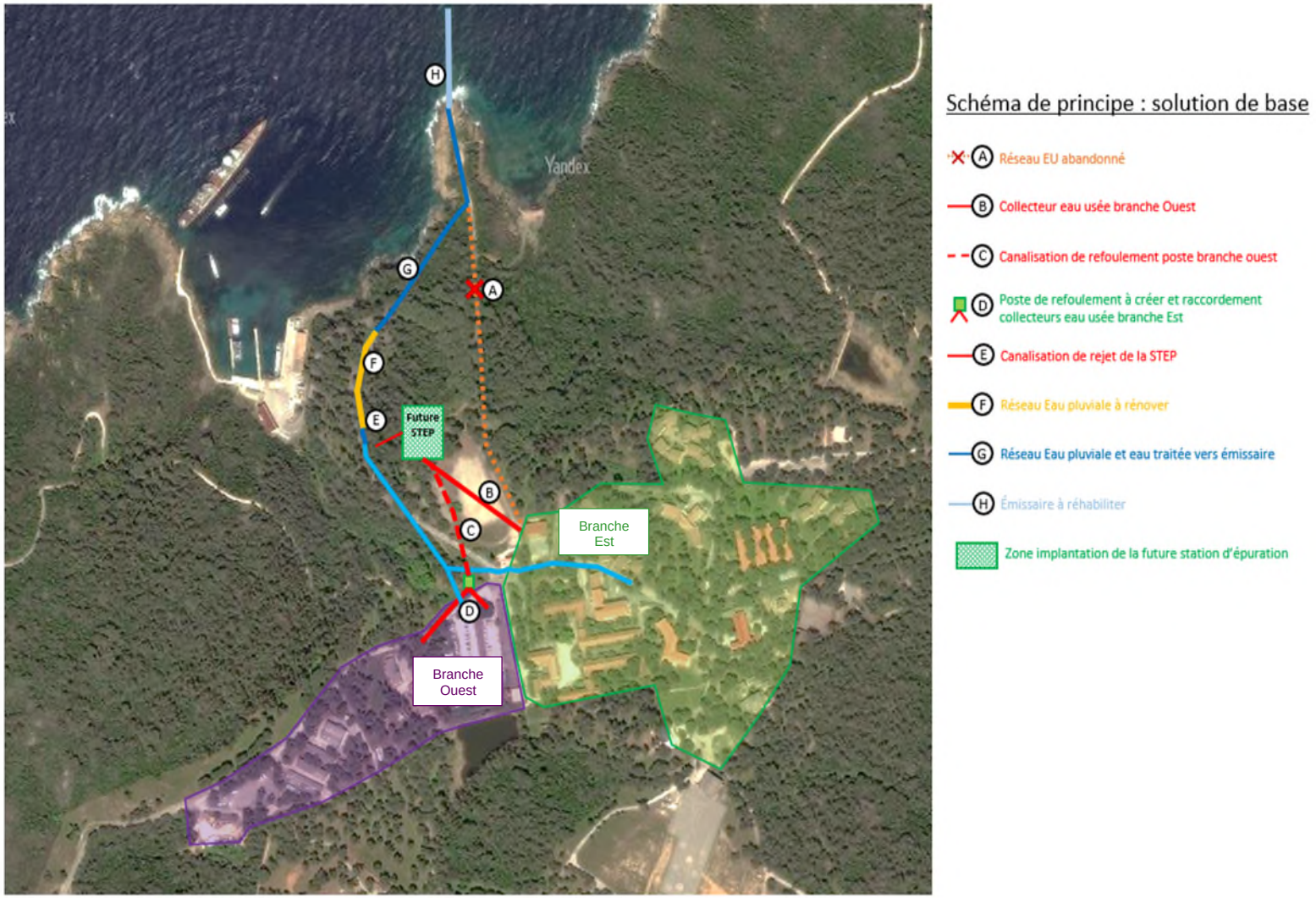


Figure 19 - Plan de principe du scénario n°1

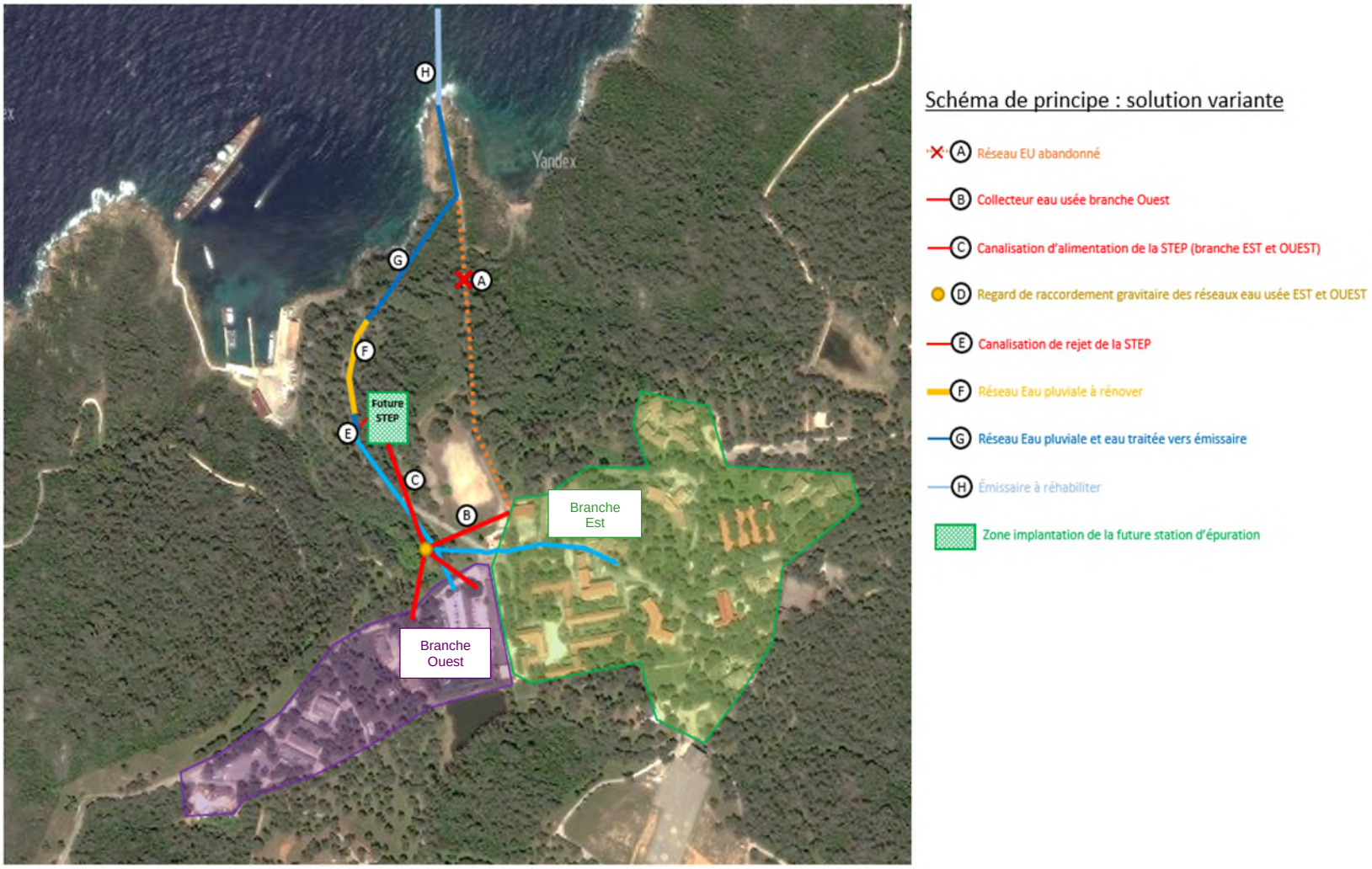


Figure 20 - Plan de principe du scénario n°2

4.2.2. 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.

4.3. 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 7 - 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.

5. 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.

5.1. Solution 1 : confortement de la conduite existante + protection cathodique (anodes sacrificielles)

5.1.1. 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 mis 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.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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



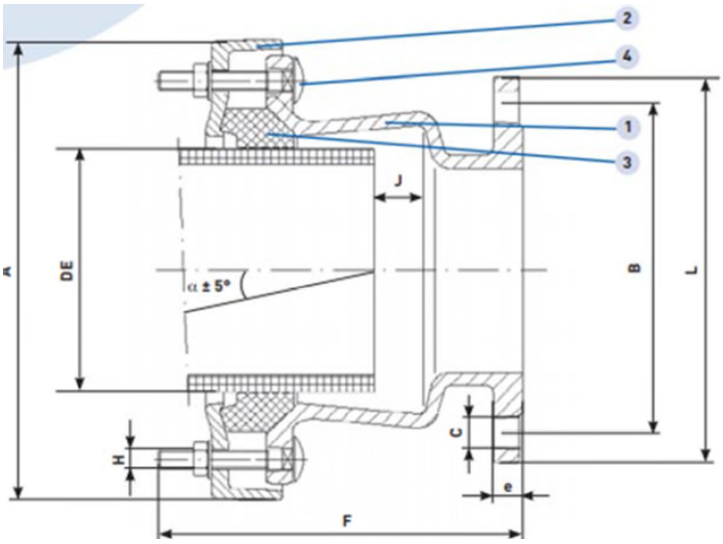


Figure 21 - Exemple d'adaptateur à bride très grande tolérance

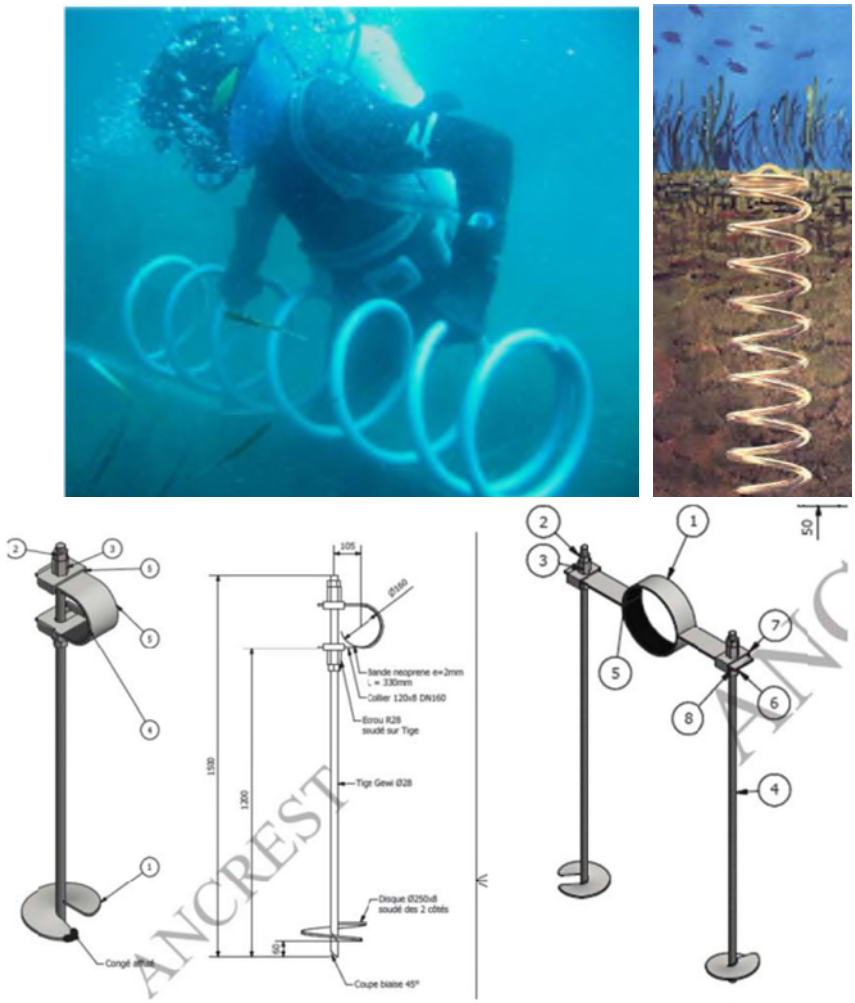


Figure 22 - Example d'ancre à sable type hélicoïdale (Harmony) de 1,5m de long pour assurer la stabilité de la conduite avec colliers de cerclage

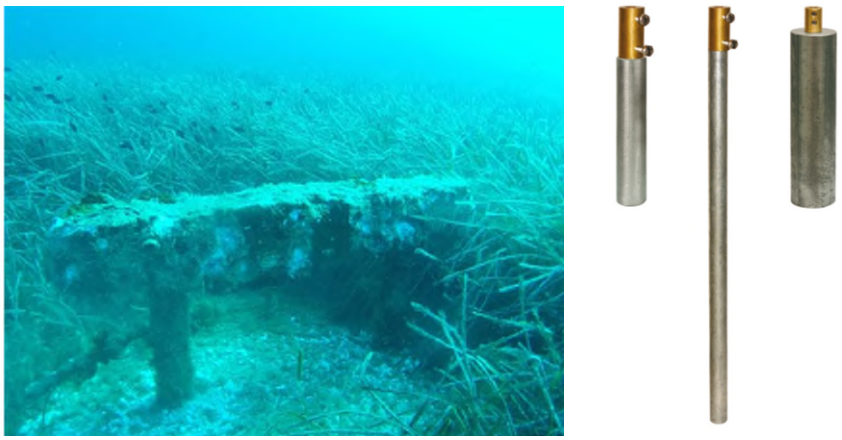


Figure 23 - Exemple de protection cathodique (anode sacrificielle)

5.2. Solution 2 : Pose d'un nouvel émissaire fixé sur l'existant

5.2.1. 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 mis 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 24 et Figure 25).

5.2.2. 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.

5.2.3. 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).

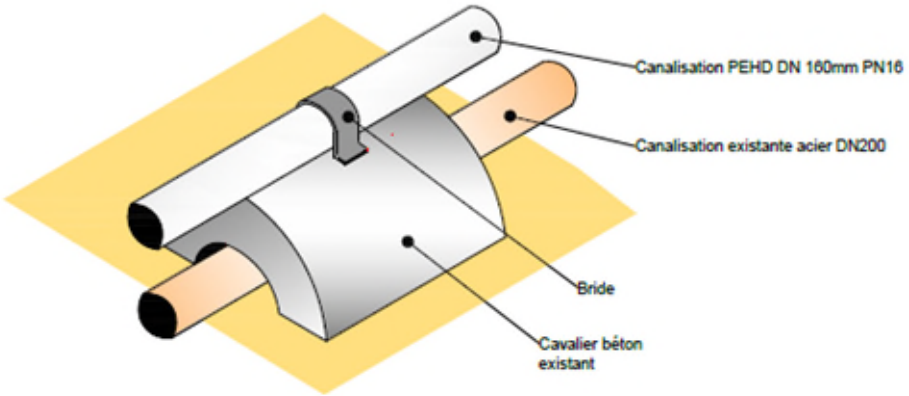


Figure 24 - Schéma du principe de pose et fixation conduite PEHD 160 sur cavalier béton existant

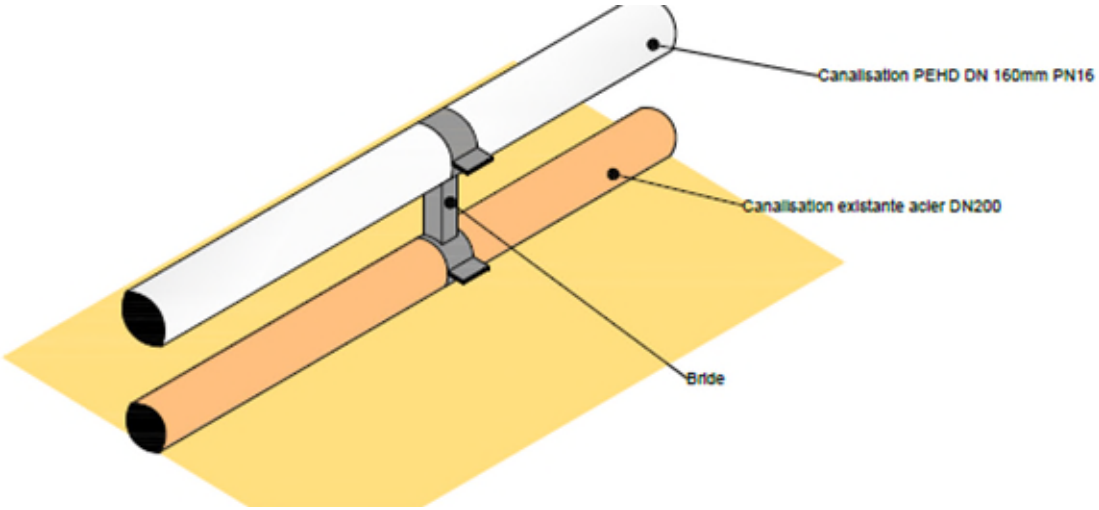


Figure 25 - Schéma du principe de fixation sur conduite existante

5.3. Solution 3 : Pose d'un nouvel émissaire à l'intérieur de l'existant (par tirage et tubage)

5.3.1. 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 etre réalisées. Un essai de tubage sur une section d'environ 20 m est préconisées afin de valider la faisabilité de la solution. 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 (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, Figure 27 et Figure 28).

5.3.2. 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.

5.3.3. 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 300m de conduite
  - Possibilité de non-faisabilité de l'opération (raclage curage etc.)
  - Diamètre limité en fonction des calculs hydrauliques

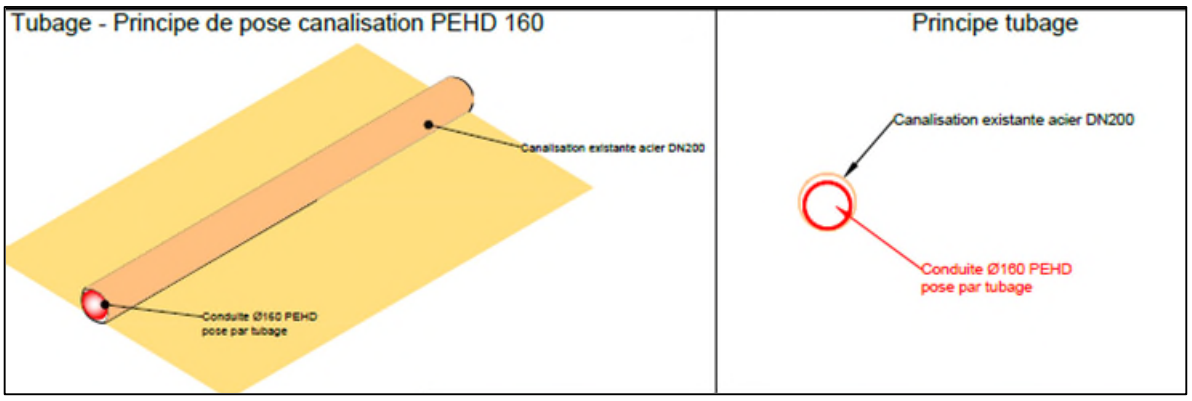


Figure 26 - Schéma du principe du tubage



Figure 27 - Moyens nautiques mis en œuvre pour une solution tubage



Figure 28 - Tête de tirage

5.4. Solution 4 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose partielle)

5.4.1. 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.

5.4.2. 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.

5.4.3. 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)

5.5. Solution 5 : Dépose de la canalisation existant avec conservation des lests existants (dépose totale)

5.5.1. 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.

5.5.2. 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.

5.5.3. 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).

5.6. 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 8 - 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.

Situation réglementaire

Situation réglementaire

6. Loi sur l'eau

Le projet doit respecter les grands principes des articles L.210-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement (articles 1 et 2 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau »). Ceux-ci affirment la nécessité d'une conciliation des usages économiques légitimes de l'eau et de la protection des milieux aquatiques, qu'ils déclarent d'intérêt général.

Article L.210-1 : « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ».

Afin de mettre en œuvre cette gestion équilibrée de la ressource en eau, certains travaux, activités ou ouvrages sont soumis à autorisation ou à déclaration "suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques" (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement).

Les projets ayant une incidence significative sur les eaux doivent faire l'objet d'un document répertoriant ces incidences sur la ressource en eau, le milieu récepteur ainsi que sur l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, en précisant, s'il y a lieu, les mesures compensatoires ou correctives envisagées.

La nécessité de réaliser un dossier « Loi sur l'eau » est définie par l'analyse de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement. Les rubriques de l'article R.214-1 applicables au projet sont représentées dans le tableau ci-après.

Tableau 9 - Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet

Rubrique	Contenu de la rubrique tel que mentionné dans le code de l'environnement	Caractéristiques du projet	Régime applicable
2.1.1.0	Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales : 1° Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) ; 2° **Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D)**.	Le projet prévoit la mise en place d'une station d'épuration d'une capacité de 200 EH. 1 EH = 60 g de DBO5/jour. La station d'épuration est donc dimensionnée pour traiter une charge brute de 12 kg de DBO5.	**Déclaration**
2.1.3.0	Épandage et stockage en vue d'épandage de boues produites dans un ou plusieurs systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif, la quantité de boues épandues dans l'année présentant les caractéristiques suivantes : 1° Quantité épandue de matière sèche supérieure à 800 t/ an ou azote total supérieur à 40 t/ an (A) ;	Le projet ne prévoit aucun épandage de boues.	**Non soumis**

	2° Quantité épandue de matière sèche comprise entre 3 et 800 t/ an ou azote total compris entre 0,15 t/ an et 40 t/ an (D).		
2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m³/ j (D).	Le rejet des eaux traitées s'effectuera en mer, via Un émissaire existant qui sera réhabilité dans le cadre du projet. La capacité totale de rejet est de 20-30 m³/jour.	**Non soumis**
4.1.2.0	Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A) ; **2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D)**.	Le coût d'investissement de la station d'épuration (filière eaux et postes généraux) est estimé à 642 000 € TTC.	**Déclaration**
4.1.3.0	Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin : 1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (A) ; 2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent : *a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines :* *I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ (A) ;* *II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 50 000 m³ (D) ;* *b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines :* *I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ (A) ;* *II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze*	Le projet ne prévoit aucun dragage en milieu marin.	**Non soumis**

	mois consécutifs est inférieur à 5 000 m³ (D) ; 3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent : *a) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³ (A) ;* *b) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ sur la façade Atlantique-Manche-mer du Nord et à 500 m³ ailleurs ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m³ (D).* L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir. Les rejets afférents aux dragages donnant lieu à des opérations d'immersions et dont les paramètres sont inférieurs aux seuils d'autorisation sont soumis à déclaration.	

Le projet est donc soumis à **déclaration** au titre de la nomenclature IOTA (article R.214-1 du Code de l'environnement).

7. Évaluation environnementale

À noter que le projet a fait l'objet d'un examen au cas par cas au titre de la rubrique suivante de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement :

- 24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires :
  - 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.121-2.

Par arrêté du 23/05/2024, le projet a été soumis à évaluation environnementale.

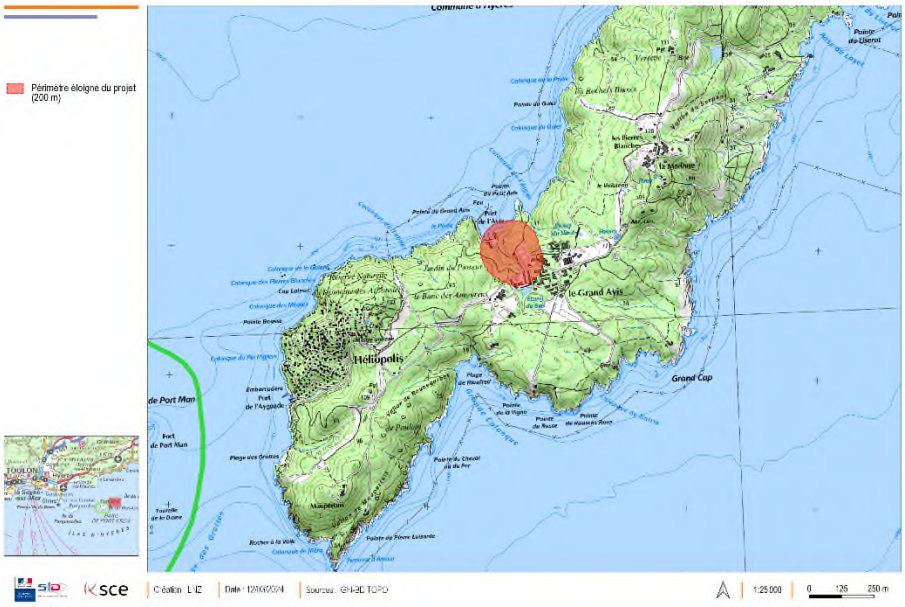
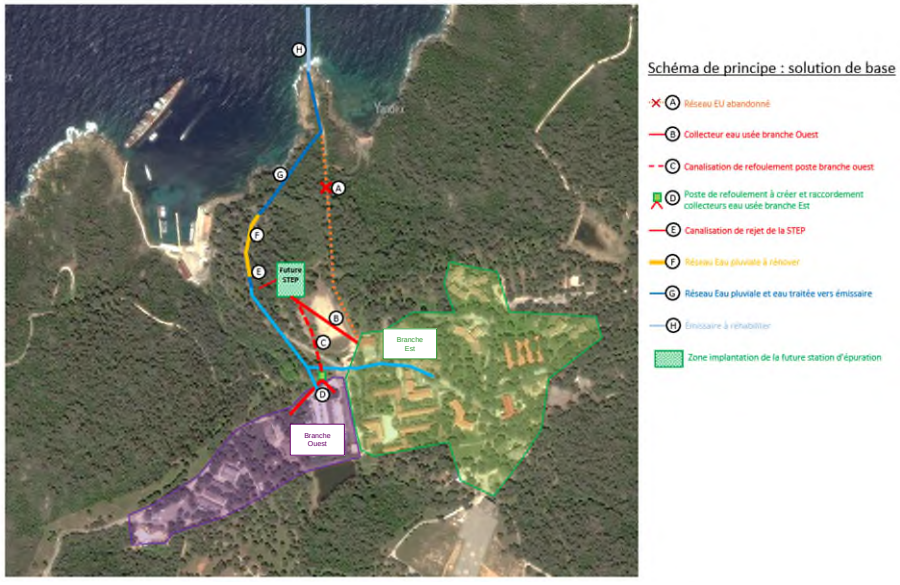
Analyse de l'état initial

Analyse de l'état initial

8. Présentation du site et de son environnement

La présentation générale du site est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 10 - Présentation du site et de son environnement

Localisation du site	 *Localisation éloignée du projet*  *Localisation rapprochée du projet*

Coordonnées / Parcellaire	▶ Coordonnées WSG84 : Lat. : 43.02513° / Long. : 6.45564° ▶ Parcelle d'emplacement de la STEP et des travaux : 0J 0720 (partie ouest)
Contexte réglementaire	Dossier soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau, rubriques 2.1.1.0 et 4.1.2.0 de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'environnement
État actuel et environnement du site	Le site envisagé pour la construction de la station d'épuration se trouve dans une zone boisée, nécessitant une attention particulière pour minimiser l'impact environnemental du projet. À proximité immédiate se trouvent un stade sportif ainsi que plusieurs terrains de sport dédiés. L'accès au site est actuellement assuré par des pistes en terre suffisantes pour les usages actuels et pour permettre le passage des véhicules de construction et de maintenance de la station. De plus, des structures anciennes, notamment des dalles en béton, sont présentes sur la zone, témoignant d'une activité passée et offrant des points de départ potentiels pour les nouvelles constructions.

Photos du site





Parcelle d'implantation du site



Accès au site d'implantation



Zone de rejet via émissaire

9. 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 11 - 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

9.1. 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).

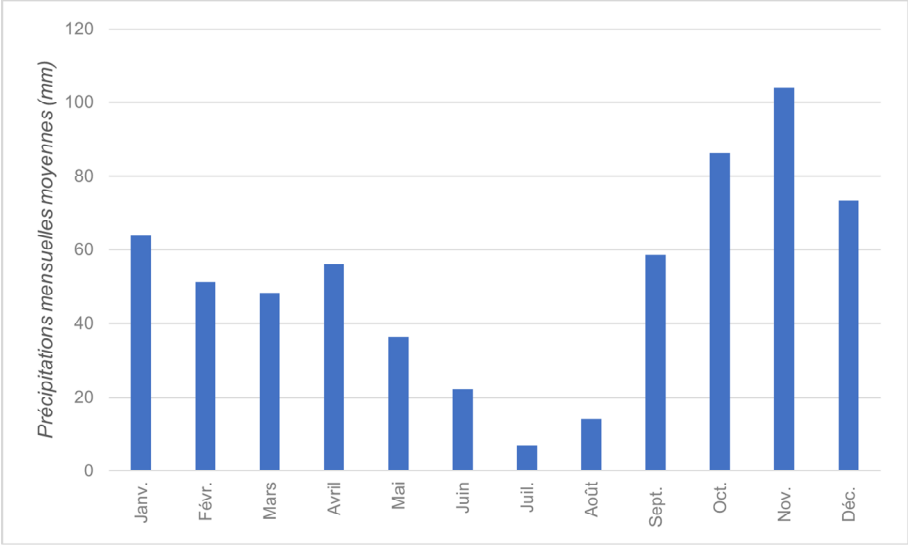


Figure 29 - Diagramme des précipitations moyennes (source : Météo France)

9.2. 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.

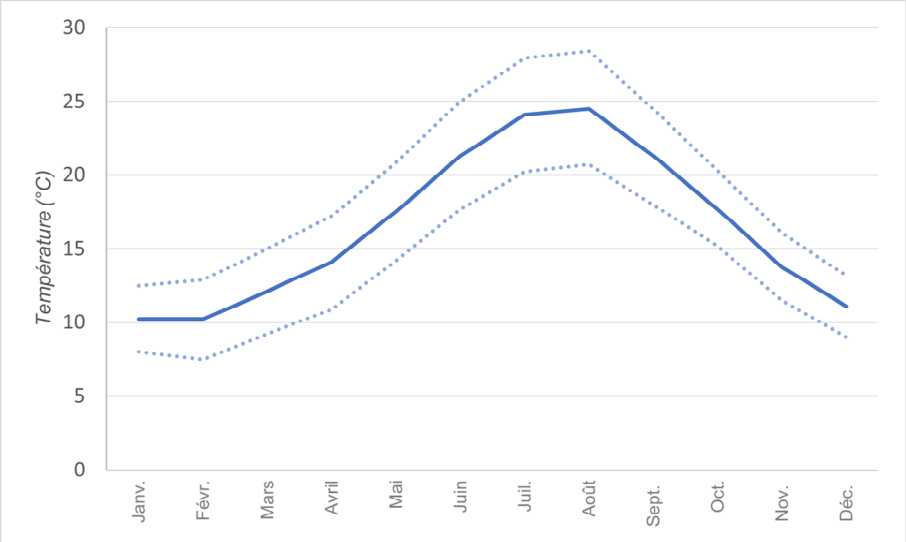


Figure 30 - Courbe de température moyenne (source : Météo France)

10. Contexte géologique et topographique

10.1. 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, avec 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**.

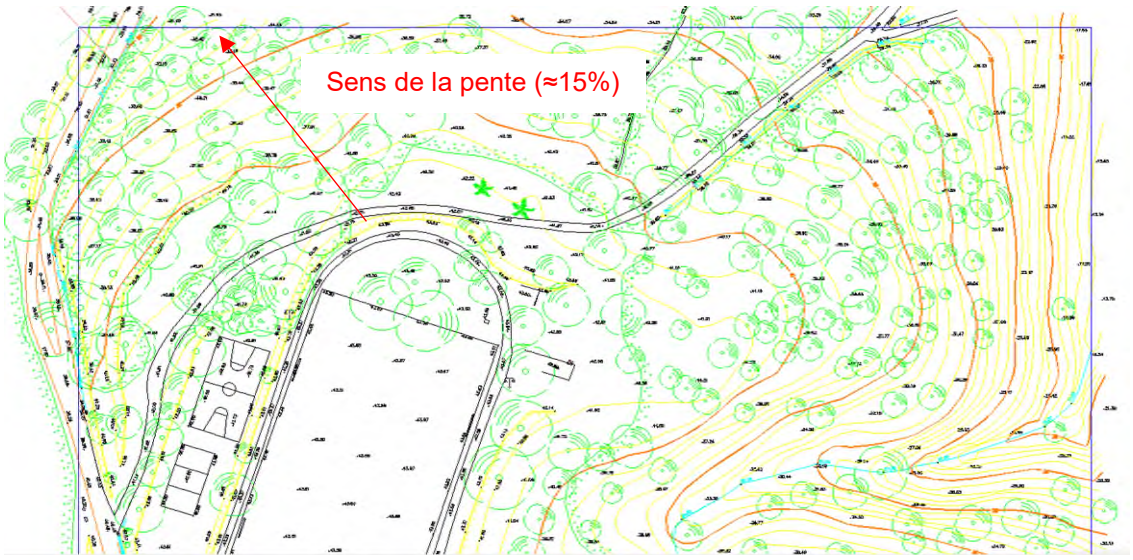


Figure 31 - Extrait des levés topographiques effectués sur site (source : OPSIA)

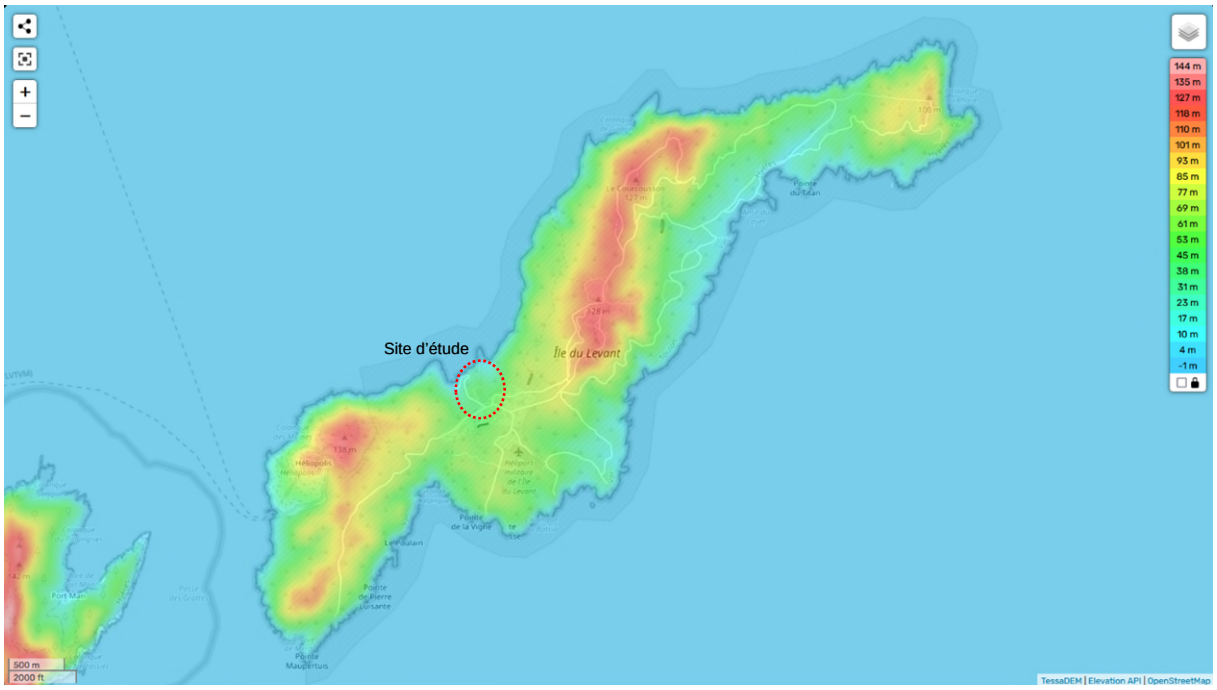


Figure 32 - Topographie du site d'étude (Source : Topographic-map.com)

10.2. 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 33 - Formations géologiques présentes sur l'île du Levant

Les sondages réalisés lors de l'étude géotechnique G2AVP (ERG, 2018 - Annexe 2) 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 ;

Enfin, la zone de l'émissaire se situe au niveau de « Fonds rocheux rigides, portance élevée » (2), à proximité de « Fonds et mattes de l'herbier à Posidonie » (5).

11. Occupation du sol

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 – et à proximité de **tissu urbain discontinu** (112)**.**

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'un parcelle végétalisée avec des formations arborées de type feuillus (CS2.1.1.1), à proximité du terrain sportif de la base classé en tant que zone anthropisée perméable de type matériaux minéraux (CS1.1.2.1), et son accès au niveau 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).

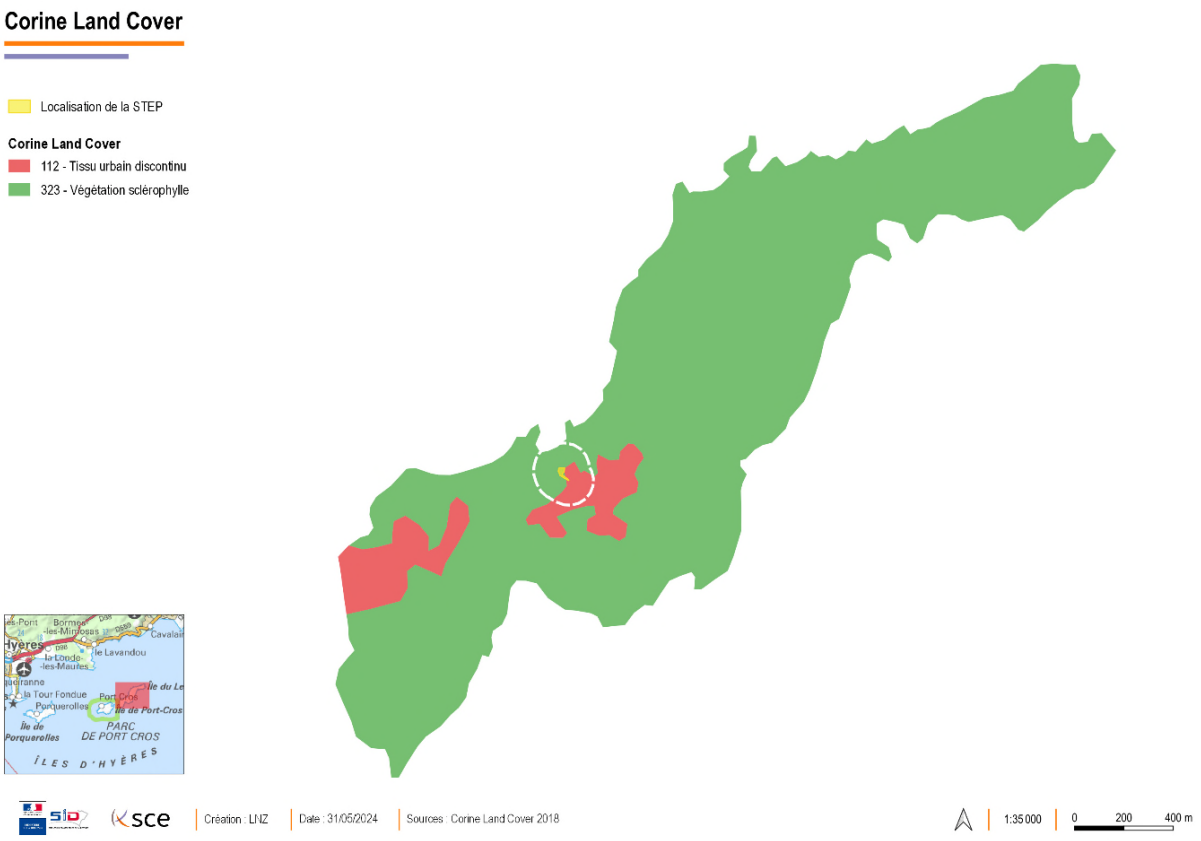


Figure 34 - Cartographies de l'occupation des sols à proximité du site d'étude

12. Contexte 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.

13. Contexte hydrogéologique

13.1. 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.

13.2. 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 12 - 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 13 - 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		
		Etat	Objectif	Echéance	Etat	Objectif	Echéance
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 concernées par le risque de non atteinte des bon état (RNABE) 2027, que ce soit quantitativement ou qualitativement.

13.3. 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 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 35 - Localisation des puits et forages sur le site d'étude

14. Contexte hydrologique

14.1. Réseau hydrographique

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.

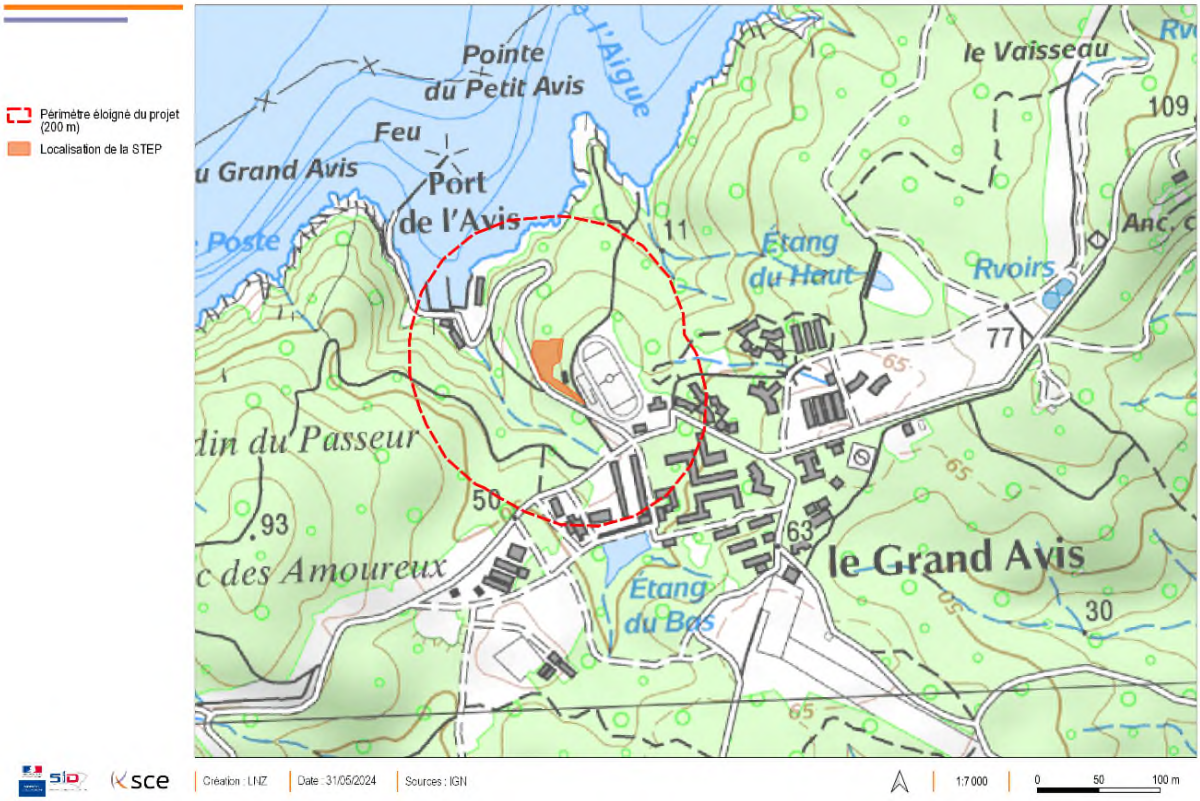


Figure 36 - Carte du réseau hydrographique

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

14.2. 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.

14.3. 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. Una 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.

15. Contexte hydrographique marin

15.1. Bathymétrie, géophysique et nature du sol

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.

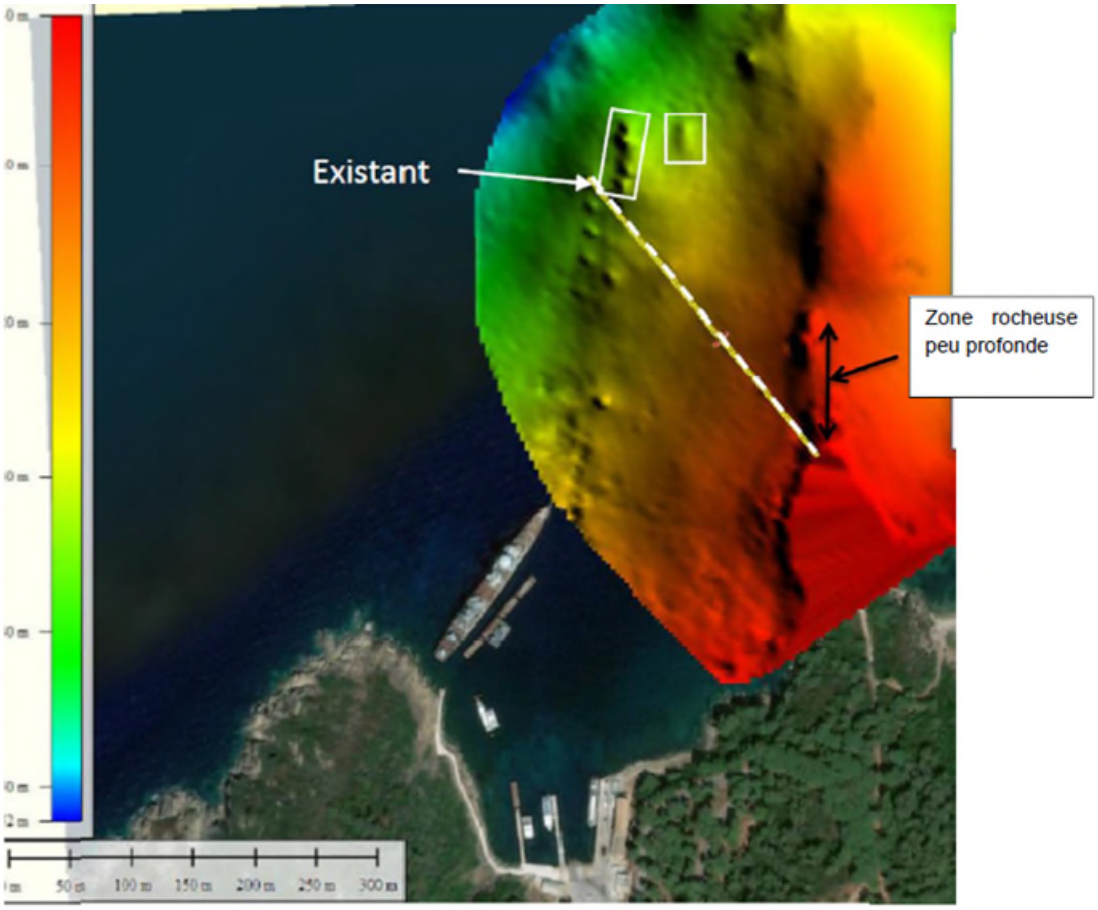


Figure 37 - Couverture du levé bathymétriques fourni dans le cadre de l'étude (source : OPSIA, 2019)

Concernant la 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).

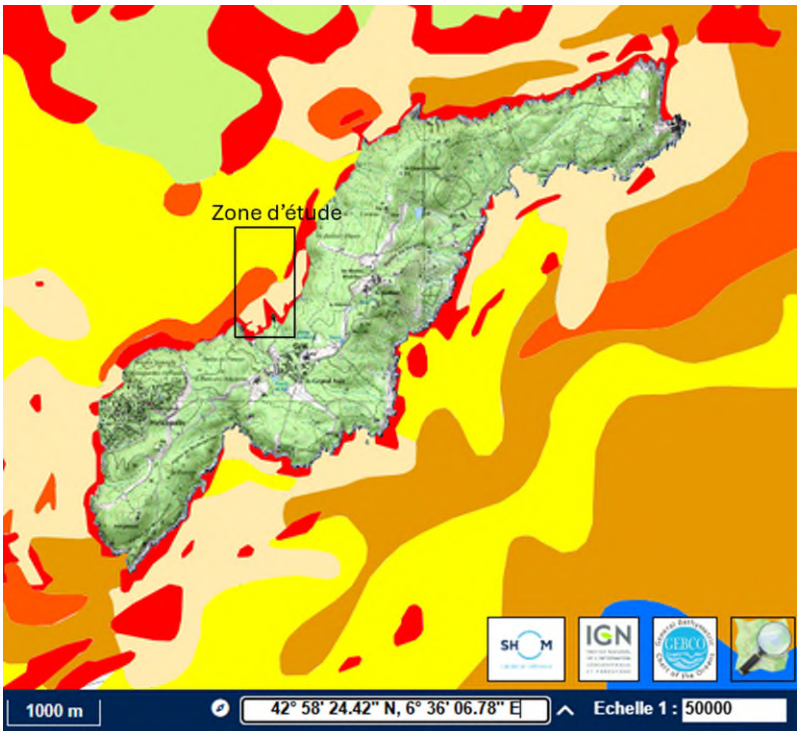


Figure 38 - Nature des fonds au 1/50 000e (source : SHOM)

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 (Figure 39).

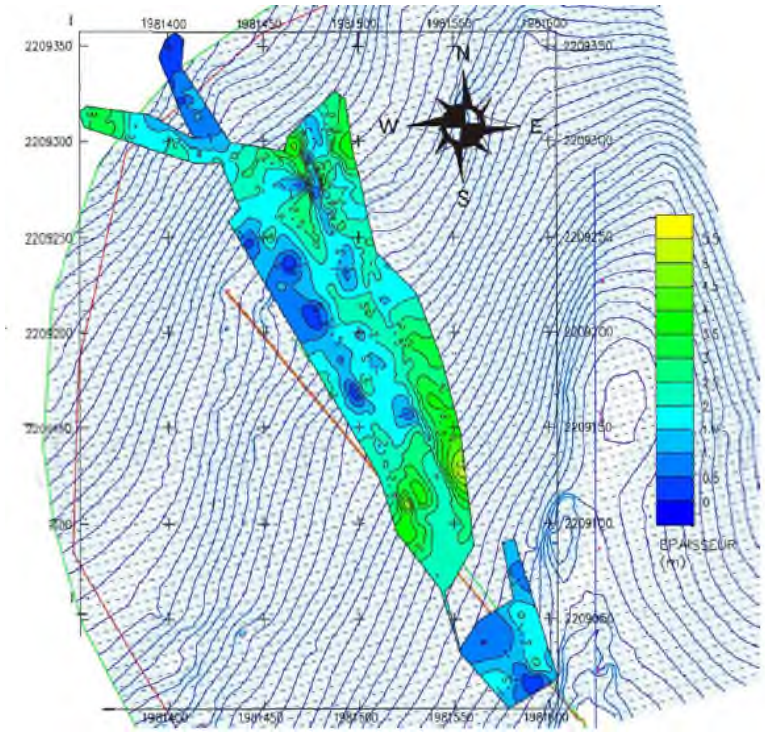


Figure 39 - Épaisseur de sédiments (source : Sixense, 2019)



Figure 40 - Nature du fond (présence de roche à l'atterrage et près de l'exutoire)

15.2. 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).

15.2.1. Le vent

L'ESID 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 provient principalement des secteur Ouest (Nord-ouest à Sud-ouest) – Mistral ainsi que du secteur Est à Est Nord Est.

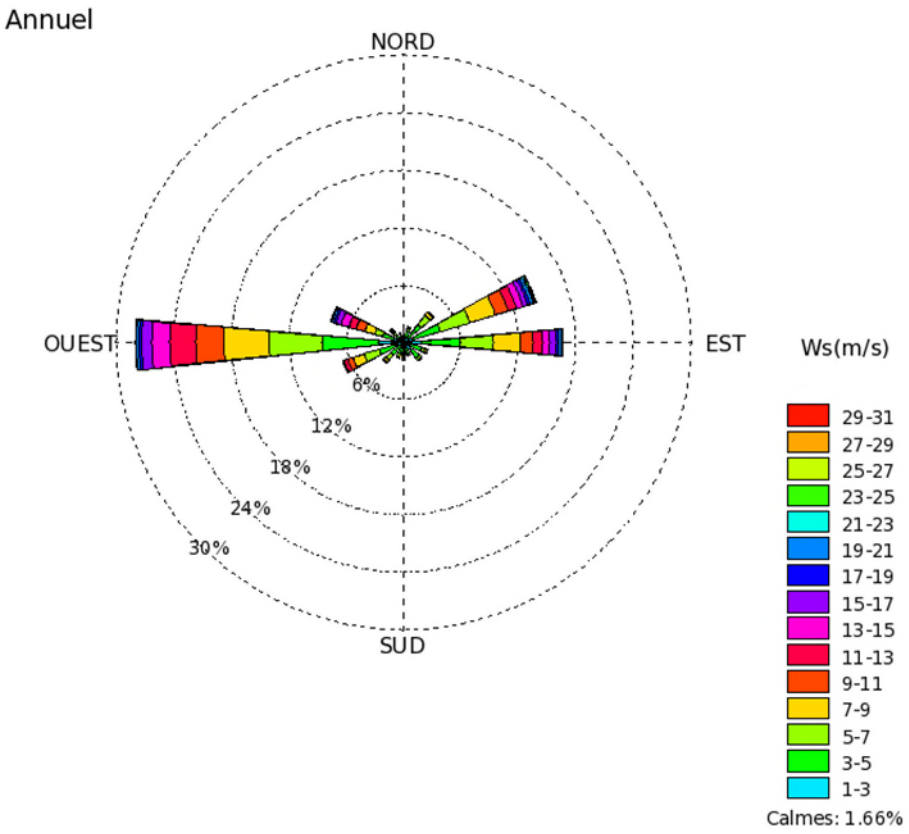


Figure 41 - Rose des vents (source : BONNA TP, 2020)

15.2.2. 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 42 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 42 droite. 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**.

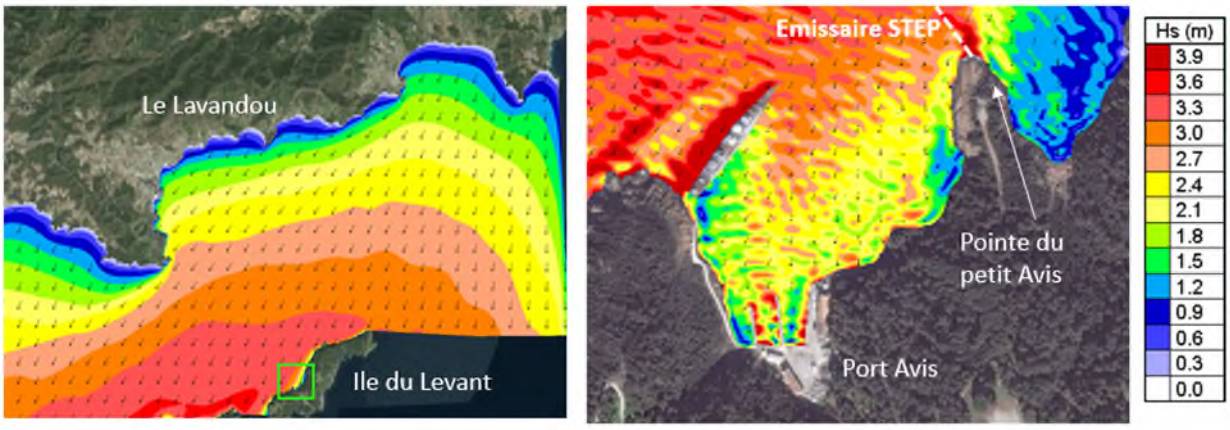


Figure 42 - Planche de génération de mer de vent de secteur NNE (conditions de vent T50) à gauche et planche d'agitation au droit de Port Avis (source : BONNA TP, 2020)

15.2.3. 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.

15.2.3.1. 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 = +0.253m ZH.

Les niveaux de marée caractéristiques, tels qu'indiqués dans les Références Altimétriques Maritimes du SHOM 2020, sont compilés dans le Tableau 14 pour lesquelles sont précisées :

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

Tableau 14 - 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

15.2.3.2. 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 15 et la Figure 43.

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 15 - 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

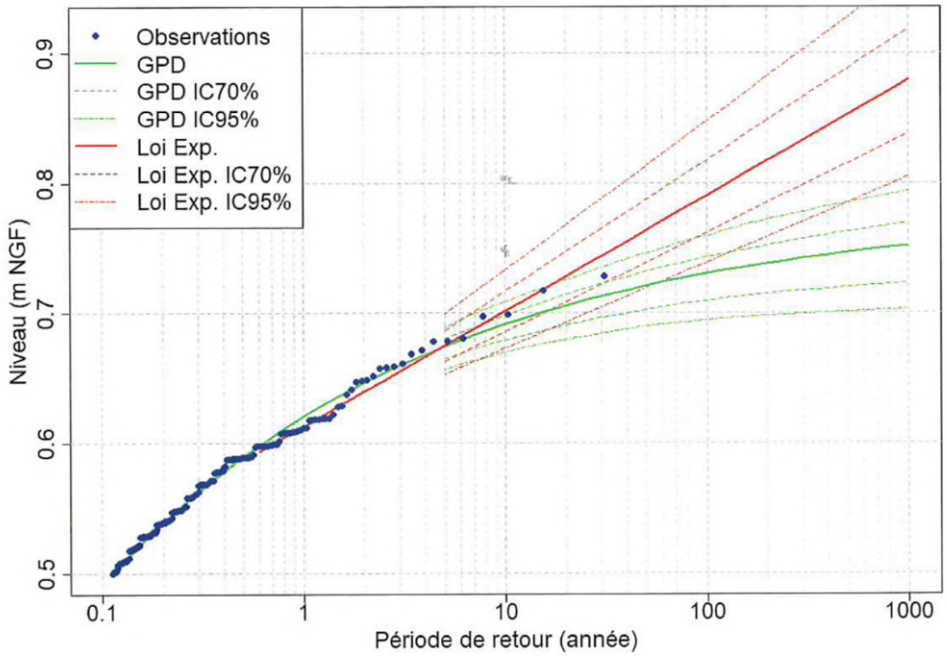


Figure 43 - Niveau d'eau extrême au port de Toulon (source : CEREMA, 2018)

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.

15.2.3.3. 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 16.

Tableau 16 - Elévation du niveau de la mer (source : ONERC, 2010)

Scénario	Elévation 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

15.3. Les courants marins

Les courants marins sont extraits d'études antérieures. Dans le cadre de l'étude de faisabilité, un capteur ADCP 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 Figure 44 et Figure 45.

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

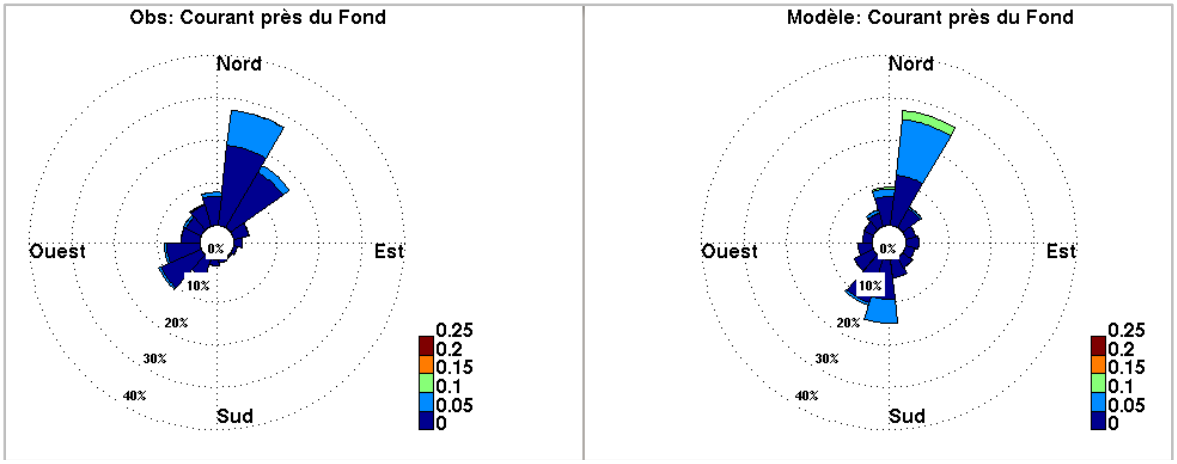


Figure 44 - Courants au fond (source : BONNA TP, 2020)

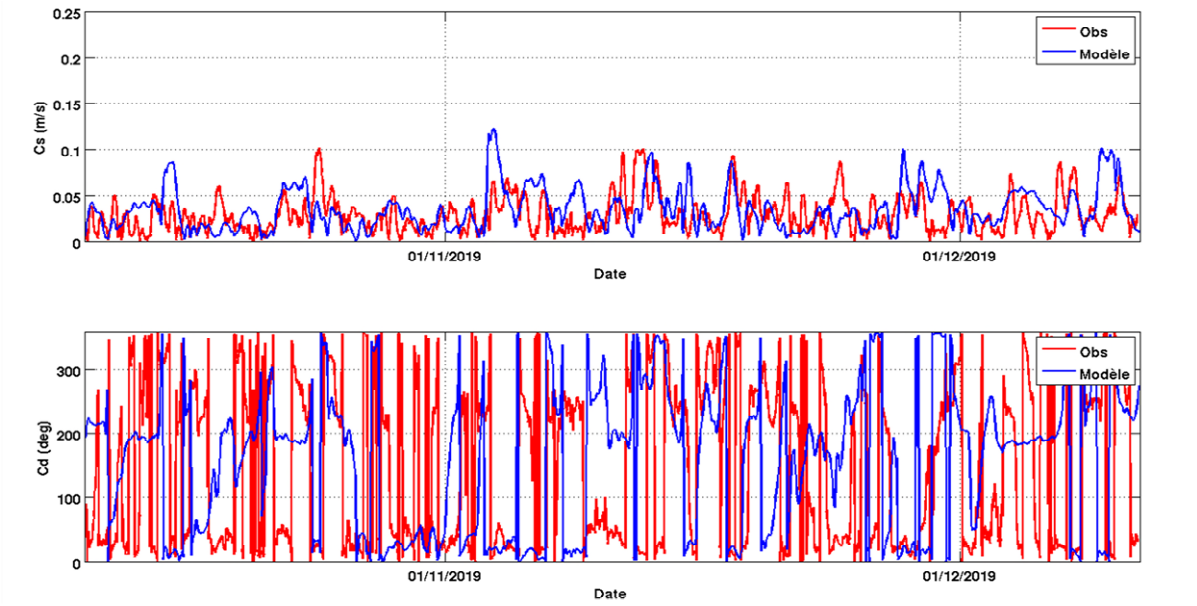


Figure 45 - Série temporelle de vitesse et direction de courant (mesures en rouge et modèle en bleu)

15.4. Qualité des milieux

15.4.1. Qualité des eaux côtières

15.4.1.1. 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.

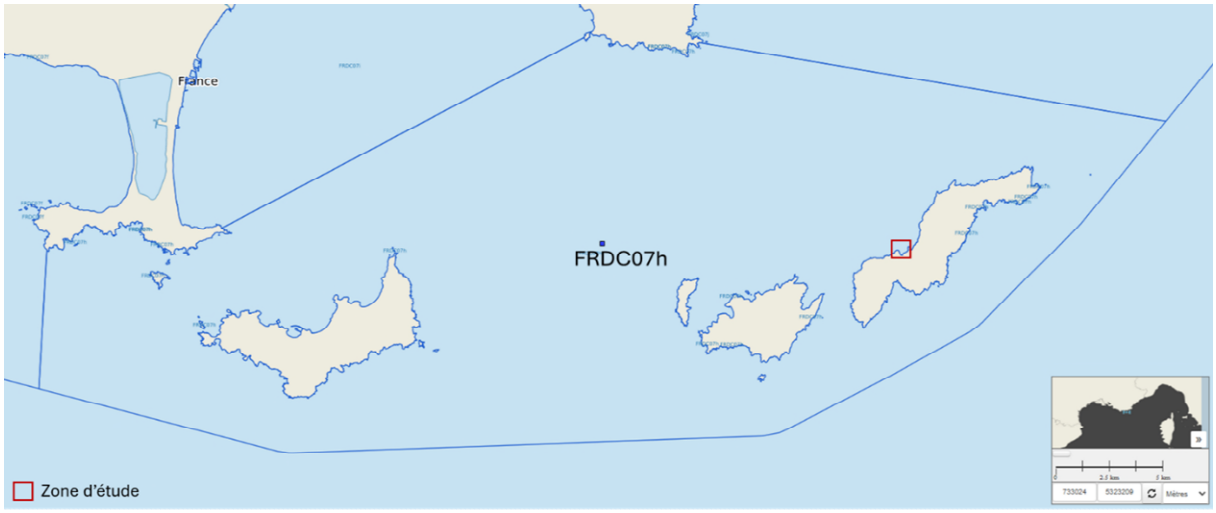


Figure 46 - Localisation de la masse d'eau côtière FRDC07h

15.4.1.2. 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

15.4.1.3. 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 47 ci-après).



Figure 47 - Qualité des eaux de baignade dans la rade d'Hyères

15.4.1.3.1. 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 48), 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).

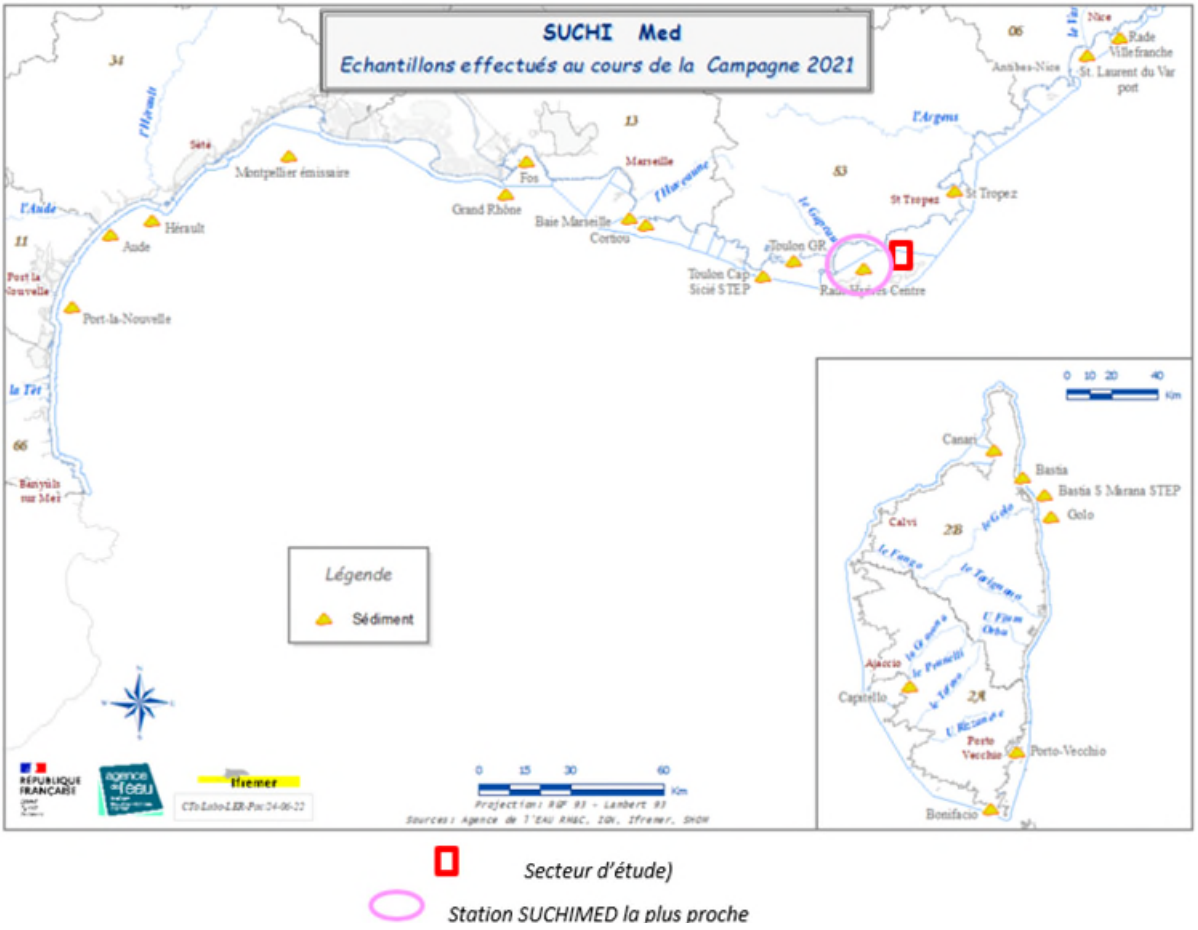


Figure 48 - Stations d'échantillonnage des sédiments lors de la campagne SUCHIMED 2021

16. Risques naturels

16.1. 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.

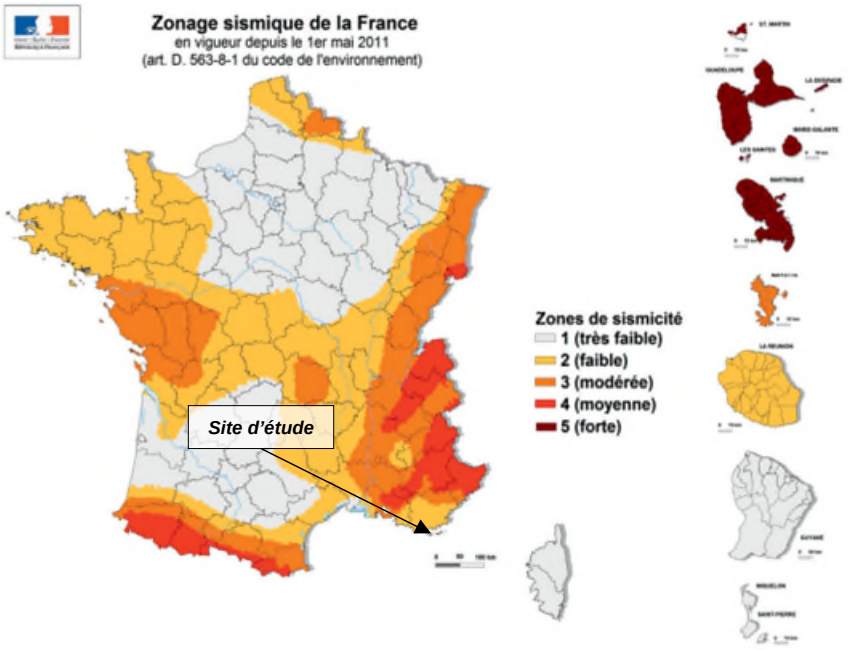


Figure 49 - Localisation du site d'étude sur la carte du zonage sismique de la France

16.2. 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 2m 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.

16.3. 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.

16.4. 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.

16.5. 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 le retrait-gonflement des argiles y est considérée comme faible à nul sur l'île, et en particulier faible au niveau de la partie ouest du site d'étude.**

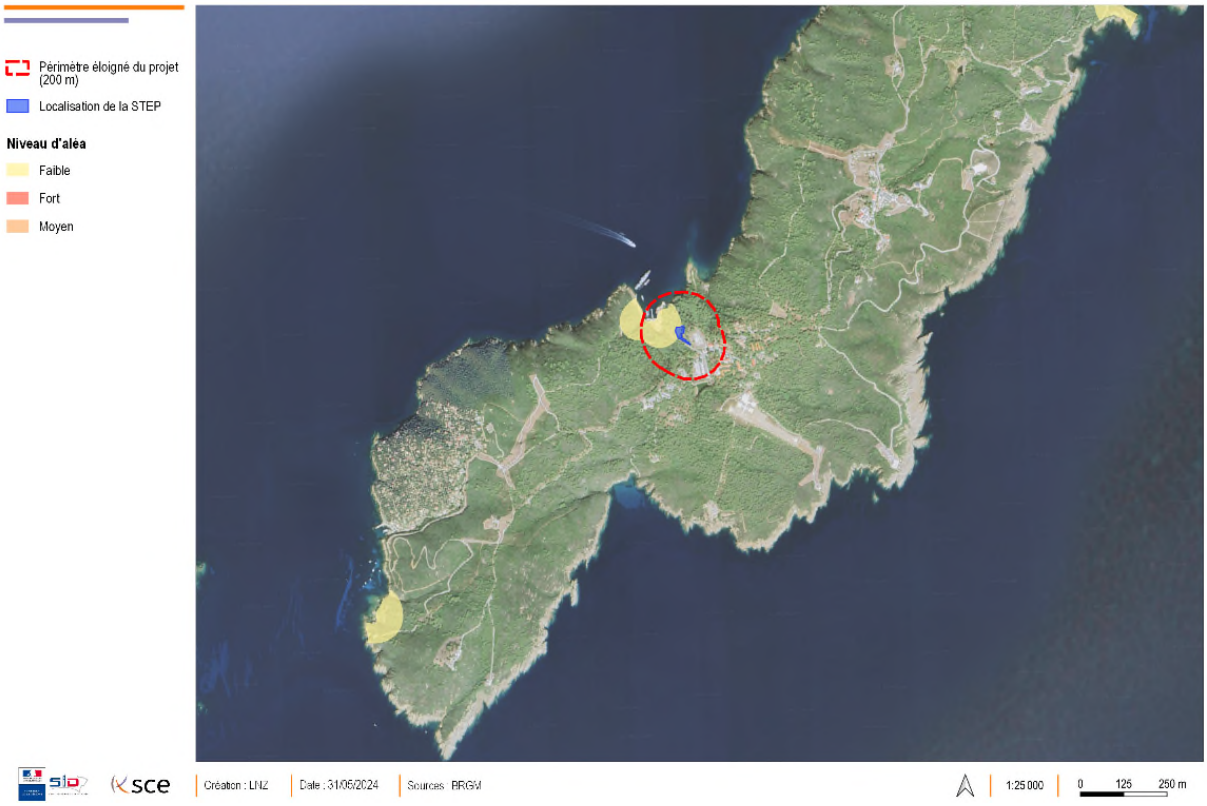


Figure 50 - Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles

16.6. 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.

16.7. 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**.

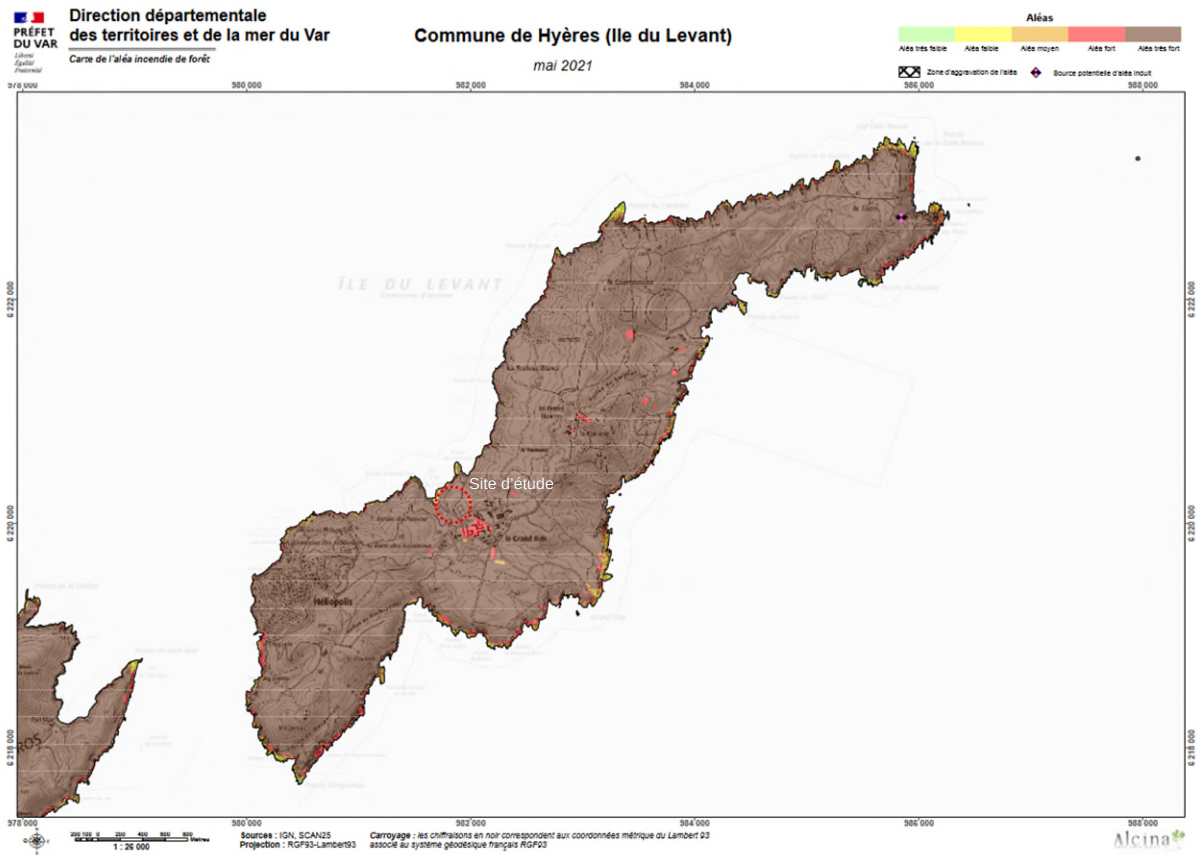


Figure 51 - Cartographie de l'aléa feux de forêt sur l'île du Levant (source : DDT83)

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

17. Risques industriels

17.1. 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.

17.2. 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).

17.3. 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.

17.4. 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 X anciens sites industriels et d'activités de services sont recensés sur la commune d'Hyères. Toutefois, **aucun d'entre eux ne sont localisés sur l'île du Levant**.

18. Milieux naturels

Il existe plusieurs types de zonages naturels, ayant tous pour objectif la protection de la biodiversité. Certains d'entre eux ont une vocation réglementaire.

18.1. Zonages de protection



Figure 52 - Carte des zonages naturels ayant une portée réglementaire

18.1.1. ZNIEFF

Une **zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)** est secteur du territoire identifié comme étant particulièrement utile sur le plan écologique, comme participant au maintien des grands équilibres naturels ou comme constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Un inventaire national des ZNIEFF est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement et mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Cet inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Le conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et le Museum national d'histoire naturelle (MNHN) en certifient la validité scientifique.

Une ZNIEFF constitue un **outil de connaissance du patrimoine national de la France et non une mesure de protection juridique directe**. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire est **l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel**.

Chaque région identifie les espèces et milieux déterminants selon une série de critères (statut légal, endémisme, rareté, état de conservation, menaces subies, représentativité, etc.). On distingue deux types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type I :** elles concernent des superficies limitées qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, caractérisé par un intérêt biologique remarquable ;
- **ZNIEFF de type II :** elles concernent de grands ensembles riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

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 17 - ZNIEFF situées à proximité du site d'étude

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*

Deux ZNIEFF représentent un fort enjeu vis-à-vis du projet d'aménagement d'un système d'assainissement sur la base du Levant : celles de l'Ile du Levant, l'une terrestre et l'autre marine.

18.1.2. Espaces naturels sensibles (ENS)

La protection de la biodiversité et des paysages est l'une des principales compétences des départements en matière d'environnement. Ils se doivent « d'élaborer et de mettre en œuvre une **politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles, afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels** » (article L. 131 du code de l'urbanisme).

Aucun ENS n'est recensé à proximité du site d'étude ou sur l'île.

18.2. Zonages de portée réglementaire



Figure 53 - Carte des zonages naturels ayant une portée réglementaire

18.2.1. Réserves naturelles et réserves biologiques

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- Les réserves naturelles nationales, dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et qui sont classées par décision du ministre de l'Environnement ;
- Les réserves naturelles régionales (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

L'autorité administrative à l'initiative du classement confie localement la gestion à un organisme qui peut être une association, une collectivité territoriale, un regroupement de collectivités, un établissement

public, des propriétaires, un groupement d'intérêt public ou une fondation. Leur champ d'intervention est multiple :

- Préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition ou remarquables ;
- Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats ;
- Conservation des jardins botaniques et arboretum constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables ;
- Préservation des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables ;
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage, études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines ;
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de la vie et des premières activités humaines.

Par ailleurs, il existe les réserves biologiques, dirigées ou intégrales. Elles font partie des espaces naturels protégés (ENP) qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel :

- Une réserve biologique dirigée est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), dans lequel une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place ;
- Une réserve biologique intégrale est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), laissé en libre évolution pour y étudier la dynamique spontanée des écosystèmes.

Aucune réserve naturelle ou biologique n'est recensée sur l'île du Levant.

18.2.2. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans deux directives européennes :

- La directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Le réseau est ainsi divisé en deux types d'espaces :

- Les zones de protection spéciale (ZPS), relevant de la directive « Oiseaux » ;
- Les zones spéciales de conservations (ZSC), relevant de la directive « Habitats ».

Les zones appartenant au réseau Natura 2000 situées à proximité du site d'étude sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 18 - Synthèse des périmètre Natura 2000 à proximité du site d'étude (source : ECO-MED, INPN)

Type	Nom du site	Identifiant	Superficie	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	Rade d'Hyères	FR9301613	48 867 ha	Situe inclus dans la zone	**Fort**
ZPS	Iles d'Hyères	FR9310020	47 905 ha	Situe inclus dans la zone	**Fort**

18.2.3. Arrêtés préfectoraux de protection du biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APB) est un outil de protection des milieux naturels. Un écosystème est constitué d'un biotope (milieu de vie physicochimique et spatial) et d'une biocénose (ensemble des communautés vivantes dans ce biotope) en interaction l'un avec l'autre.

Les espaces concernés sont des parties du territoire constituées par des formations naturelles peu exploitées, où l'exercice des activités humaines est réglementé soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

Aucun APB n'est recensé sur l'île du Levant.

18.2.4. Parcs naturels régionaux

Les **parcs naturels régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles**, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.

Un PNR a pour missions :

- La protection et la gestion du patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- L'aménagement du territoire, en contribuant à la définition et à l'orientation des projets d'aménagement ;
- Le développement économique et social, en animant et coordonnant les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie sur son territoire ;
- L'accueil, l'éducation et l'information du public. Il favorise le contact avec la nature, sensibilise les habitants aux problèmes environnementaux ;
- L'expérimentation : le PNR contribue aux programmes de recherche et a pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions.

L'île n'est située au sein d'aucun PNR. Le parc le plus proche est celui de la Sainte-Baume, situé sur le continent, à environ 40 km au nord-ouest.

18.2.5. Parcs nationaux

Un parc national est un territoire reconnu comme exceptionnel par la richesse de sa biodiversité, la qualité de ses paysages et de son patrimoine culturel. Il est constitué de deux espaces distincts dans lesquels les règles de sauvegarde des patrimoines diffèrent :

- **Le cœur :** terrestre ou marin, cet espace bénéficie d'un statut de protection. Une réglementation spécifique à chaque parc national, fixée par décret, encadre la bonne pratique des activités humaines afin qu'elles aient le moins d'impacts possibles sur les milieux naturels et la biodiversité. Dans le cœur d'un parc national, tous les usagers ont des règles à respecter, qu'ils soient propriétaires, professionnels ou visiteurs de passage ;
- **L'aire d'adhésion :** excepté en cas de décision locale particulière, cette zone n'est pas soumise à une réglementation environnementale particulière. Cependant les communes adhérentes à l'aire d'adhésion s'engagent, via la charte du parc national, à mener des actions en faveur d'un développement durable.

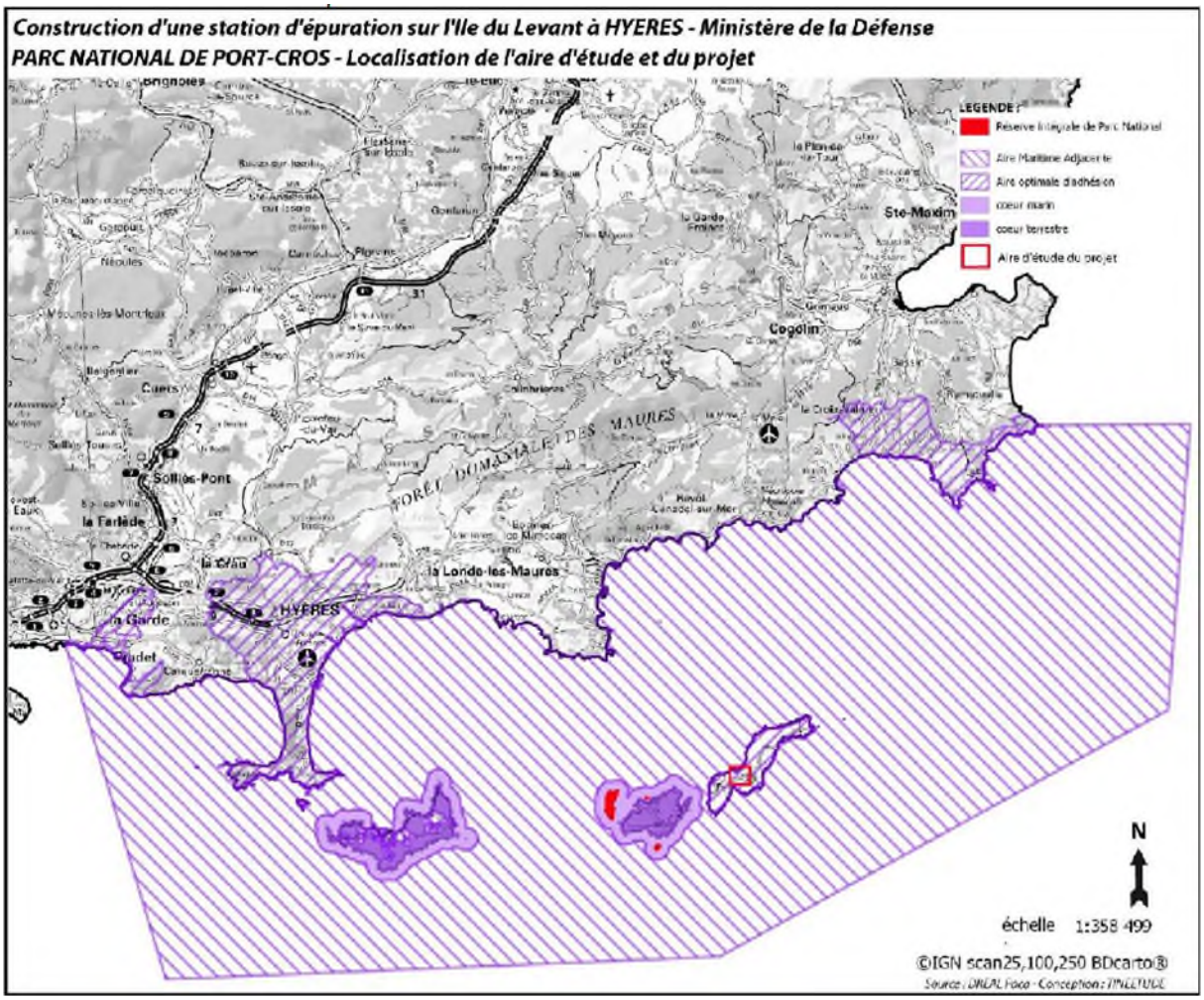


Figure 54 - Localisation de l'île du Levant dans le parc national de Port-Cros (source : TINEETUDE, DREAL PACA)

L'île du Levant appartient au parc national de Port-Cros. D'une dimension complexe (insulaire, maritime et terrestre), ce parc a la particularité d'être composé de deux cœurs, ainsi que de deux zones périphériques : **l'aire optimale d'adhésion (AOA)** et l'aire maritime adjacente (AMA).

L**e site d'étude est rattaché à l'AOA du parc** au sein de laquelle différentes dispositions et mesures sont prescrites. Aussi, la compatibilité du projet avec ce règlement devra être démontrée.

18.3. Classement des cours d'eau à proximité du projet

Aucun cours d'eau classé liste 1 ou 2 vis-à-vis de la continuité écologique ou bien cité dans l'arrêté frayère du département du Var n'est localisé au niveau du site d'étude, ou sur l'île en général.

18.4. Diagnostic écologique

Les données présentées dans ce chapitre sont issues de l'étude environnementale menée par le groupement TINEETUDE Ingénierie – Burotika, menée en 2017 (Annexe 3).

Les investigations ont été menées selon 6 zones d'études homogènes vis-à-vis des biotopes en présence. Les aménagements prévus sont cernés par 3 zones spécifiques :

- Zone 1 : site du projet d'implantation de la station d'épuration ;
- Zone 2 : zone d'influence du projet (travaux et exploitation) ;
- Zone 6 : site de l'émissaire de la station d'épuration.



Figure 55 - Localisation des zones homogènes des prospections faunistique et floritiques (source : Burotika)

Nota : afin d'alimenter l'étude d'impact réalisée dans le cadre de la constitution du DAE, le diagnostic écologique mené par le groupement *TINEETUDE Ingénierie – Burotika* en 2017 a été actualisé par un inventaire quatre saisons mené par le groupement *Reynier Environnement - Instecta - Coris BV - Alcedo Faune et Flore* en 2024-2025. Le rapport produit est disponible en Annexe 4.

18.4.1. Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude

18.4.1.1. Habitat

Aucun habitat déterminant de l'île tels que définis dans le document d'objectifs (DOCOB) du parc national de Port-Cros (incluant l'île du Levant) n'a été identifié sur le site d'étude.

Il est à noter que les prospections réalisées ont permis d'identifier des **prairies à Sérapias** en bordure de la piste et sur les pelouses du stade. Les stations des différentes espèces observées devront être mises en défens, en s'appuyant sur les levés cartographiques effectués.

De plus, le secteur de l'émissaire a été identifié comme une zone sensible. En effet, différents habitats remarquables ont été identifiés : des Mattorals arborescents à *Juniperus spp.*, des formations basses d'euphorbes, des falaises avec végétation des côtes méditerranéennes, des dunes mobiles embryonnaires et de la végétation annuelle de laisses de mer.

Nota : l'étude naturaliste du groupement *Reynier Environnement - Instecta - Coris BV - Alcedo Faune et Flore* identifie les habitats à enjeu suivants : Herbier à Posidonie, Groupement des falaises méditerranéennes, Maquis littoraux Juniperus phoenicea et Maquis haut occidental-méditerranéen.

18.4.1.2. Faune

Différentes investigations terrain et l'exploitation de données bibliographiques ont permis la mise en évidence des taxons présents sur l'île. Ainsi, 154 espèces ont pu être identifiées, dont 90 au niveau des sites d'implantation de la STEP, de ses accès et de l'émissaire.

Tableau 19 - Synthèse des espèces faunistiques contactées sur l'aire d'étude (source : TINEETUDES Ingénierie / Burotika)

PRINCIPAUX GROUPES TAXONOMIQUES	Nombre d'espèces identifiées dans l'aire d'étude	Nombre d'espèces identifiées sur le site du projet Zone 1 et 2
MAMMIFERES	4	2
CHIROPTERES	0	0
OISEAUX	122	17
REPTILES	5	1
AMPHIBIENS	1	0
INSECTES dont	80	34
ODONATES	14	7
NEUROPTERES	2	1
ORTHOPTERES, MANTES ET PHASMES	28	9
COLEOPTERES	4	3
RHOPALOCERES	18	11
HETEROCERES	10	0
HEMIPTERES	2	2
HYMENOPTERES	2	1
MOLLUSQUES	3	2
ARACHNIDES	1	0
TOTAL	154	90

Les visites effectuées sur site permettent d'établir les conclusions suivantes :

- Aucune espèce de mollusque ou de mammifère remarquable ou déterminante n'a été recensée sur les sites prospectés. En particulier, aucun chiroptère n'a été contacté malgré une observation précédente par le bureau d'études Naturalia (gîtes au niveau de la Base vie, et zone de chasse au niveau du stade) ;
- La reproduction certaine en limite de zone 6 (émissaire) d'une espèce d'amphibien déterminante a été observée ;
- Une seule espèce de reptile, non remarquable ou déterminante, a été recensée sur les sites du projet. Pour information, la tortue d''Hermann et la cistude d'Europe ont été observées, mais en dehors des zones 1, 2 et 6 ;
- L'avifaune en présence est riche : 30 espèces d'oiseaux dont 2 déterminantes et 1 remarquable ont été observées, parmi lesquelles 10 espèces nicheuses à proximité du site (dont 1 déterminante et 1 remarquable). Il est à noter que de nombreuses espèces d'oiseaux

migrateurs passent au printemps et à l'automne sur l'Ile du Levant, et font une halte pour se nourrir, ou parfois hivernent, ce qui explique le peu d'espèces nichant sur le site ;
- Parmi les insectes, 1 espèce déterminante et 2 espèces remarquables ont été recensées.

L'inventaire 2024-2025 identifie les enjeux faunistiques suivants :
> Amphibiens : 1 espèce à enjeu fort ;
> Reptiles : 1 espèce à enjeu fort et 3 espèces à enjeu modéré ;
> Chiroptères : 1 espèce à enjeu fort 3 espèces à enjeu modéré ;
> Oiseaux : 6 espèces à enjeu modéré.

18.4.1.3. Flore

Un ensemble de 22 espèces ont été relevées sur les différents sites de travaux.

Tableau 20 - Synthèse des relevés de la flore protégée et patrimoniale sur le site d'étude (source : TINEETUDES Ingénierie / Burotika)

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Zone 1 Présence sur le site d'implantation	Zone 2 Présence sur la zone d'impact des travaux	Zone 6 Présence sur la zone de l'émissaire	Zone 3 - 4 - 5 Présence proche du projet de la station
Equisetopsida	*Biserrula pelecinus*	Biserrule en forme de hache	OUI	OUI	NON	NON
Equisetopsida	*Chamaerops humilis*	Chamaerops nain	NON	OUI	NON	NON
Equisetopsida	*Fumaria bicolor*	Fumeterre bicolore	NON	OUI	OUI	OUI
Equisetopsida	*Genista linifolia*	Genêt à feuilles de lin	NON	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Gladiolus dubius*	Glaïeul douteux	OUI	OUI	OUI	OUI
Equisetopsida	*Narcissus tazetta*	Narcisses à bouquet jaune	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Quercus crenata*	Faux chêne-liège	NON	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Teucrium marum*	Gérmandrée marine	NON	NON	OUI	OUI
Equisetopsida	*Cephalanthera longifolia*	Céphalanthère à longues feuilles	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Himantoglossum robertianum*	Orchis géant	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Limodorum abortivum*	Limodore à feuilles avortées	NON	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Neotinea maculata*	Orchis maculé	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys apifera*	Ophrys abeille	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys arachnitiformis*	Ophrys en forme d'araignée	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys massiliensis*	Ophrys de Marseille	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys passionis*	Ophrys de la Passion	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys speculum*	Ophrys miroir	NON	OUI	NON	NON
Equisetopsida	*Serapias cordigera*	Sérapias en cœur	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Serapias neglecta*	Sérapias méconnu	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Serapias parviflora*	Sérapias à petites fleurs	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Serapias vomeracea*	Sérapias à labelle allongé	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Spiranthes spiralis*	Spiranthe d'automne	NON	NON	NON	OUI

En particulier, les espèces suivantes devront faire l'objet d'une attention particulière en phase travaux :

- *Biserrula pelecinus* : espèce très localisée, principalement sur l'enceinte du stade et le long de la piste d'accès à la future STEP. Il s'agit d'une espèce patrimoniale protégée ;
- *Fumaria bicolor* : espèce patrimoniale pour l'île du Levant non règlementée, localisée dans la zone amont de la conduite vers l'émissaire ;
- *Gladiolus dubius* : espèce protégée très présente sur l'ensemble de l'aire d'étude, sa présence est effective aux abords du stade et surtout le long de la piste vers l'émissaire, imposant des restrictions pour le passage d'engins de chantier ;
- *Teucfium marum* : espèce patrimoniale non règlementée localisée dans la zone amont de la conduite vers l'émissaire ;
- *Ophrys speculum* : bien que cette espèce patrimoniale protégée n'ait pas été observée fleurie durant les visites en 2017, sa présence a été constatée par du stade pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier. Les 2 pieds recensés de l'aire d'étude seraient mis en défens ;
- *Serapias cordigera* : espèce seconde en présence majoritaire parmi le cortège des orchidées sur l'ensemble de l'aire d'étude, les enjeux pour sa conservation sont forts car elle est considérée comme en danger en France (même si son classement en Liste Rouge est seulement vulnérable). Sa présence est effective en 2017 et les investigations terrains estiment à 6 le nombre de pieds devant être mis en défens pour le chantier ;

- *Serapias neglecta* : espèce protégée très bien représentée sur l'ensemble de l'aire d'étude, sa présence est effective sur l'enceinte du stade, imposant des restrictions pour l'usage de la surface pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier (environ 8 pieds seraient mis en défens) ;
- *Serapias parviflora* : majoritairement présente sur l'ensemble de l'aire d'étude, cette espèce protégée est présente sur l'enceinte du stade, imposant des restrictions pour l'usage de la surface du stade pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier (39 pieds seraient mise en défens, soit moins de 1% de l'aire d'étude).

L'inventaire 2024-2025 identifie les quatre enjeux floristiques suivants :
> *Serapias parviflora* ;
> *Gladiolus dubius* ;
> *Limonium pseudominutum* ;
> *Romulea florentii*.



Figure 56 - Localisation de la flore sur le site d'étude (source : Burotika)



Figure 57 - Localisation de la flore protégée sur le site d'étude (source : Burotika)

19. Milieu naturel marin

19.1. 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 59 et Figure 60.

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

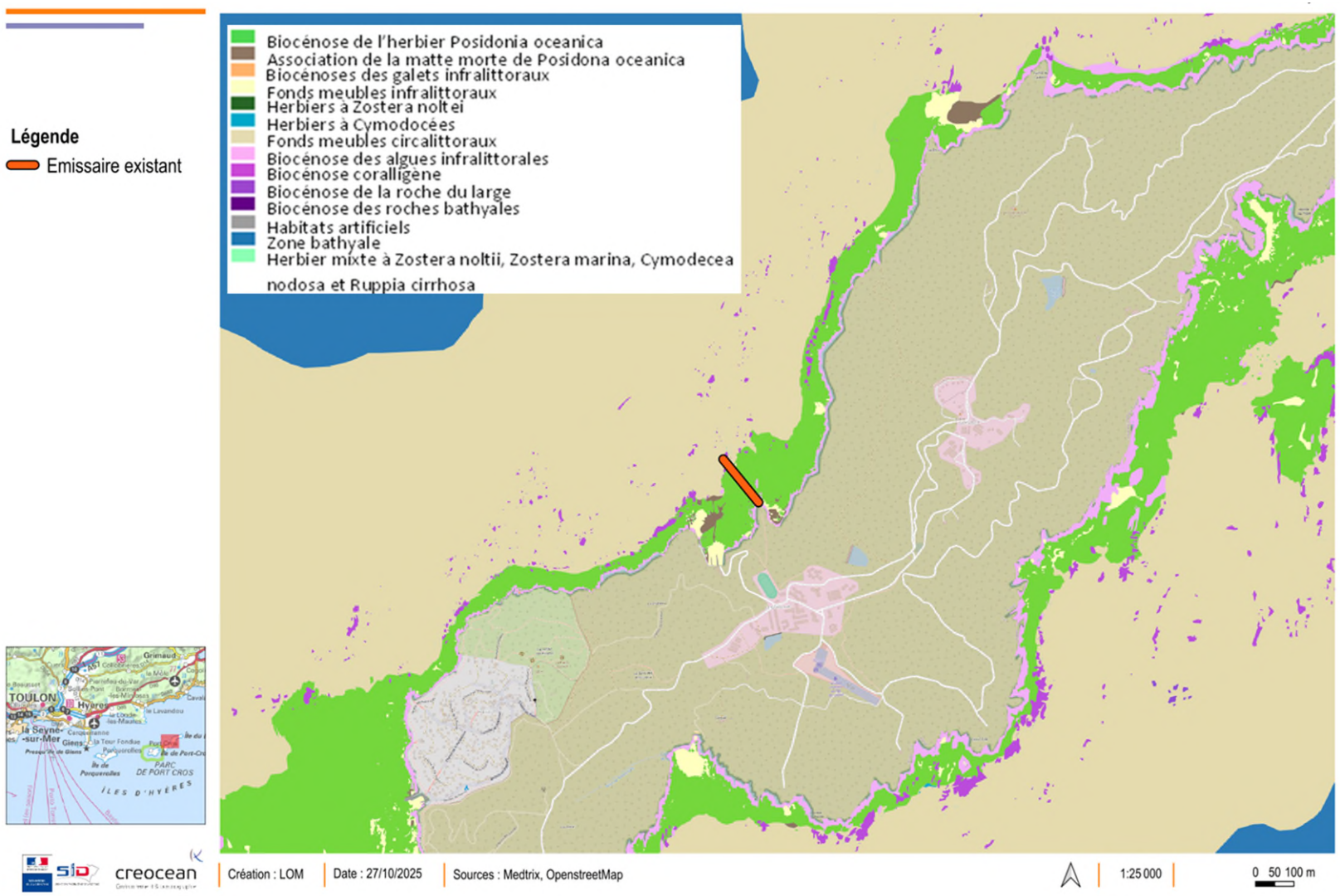


Figure 59 - Cartographie des biocénose marines du l'Ile du Levant (source : MEDTRIX, 2022)

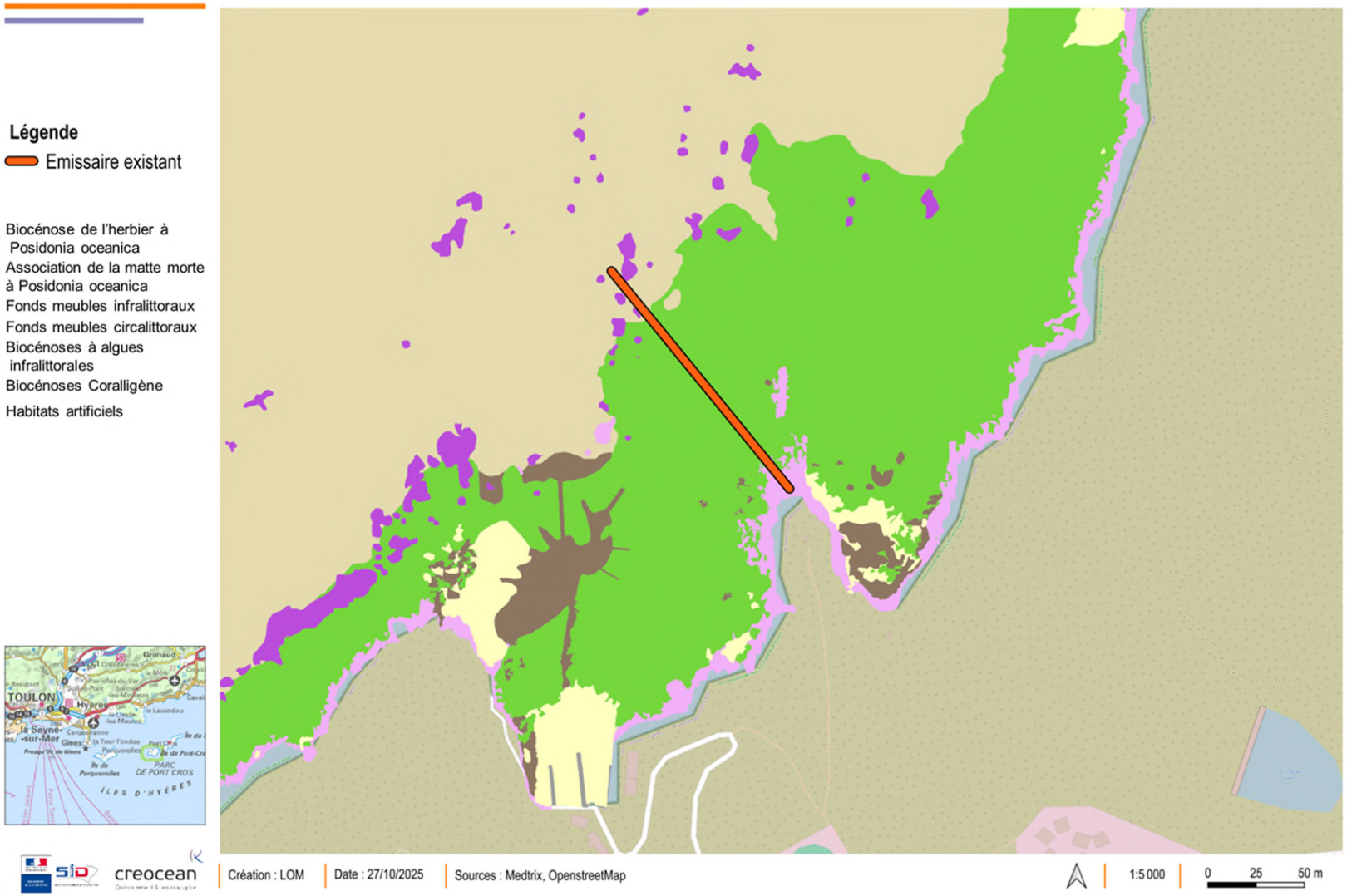


Figure 60 - Cartographie des biocénoses marines de l'île du Levant (source : MEDTRIX, 2022)

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.

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 61, Figure 62 et Figure 63.

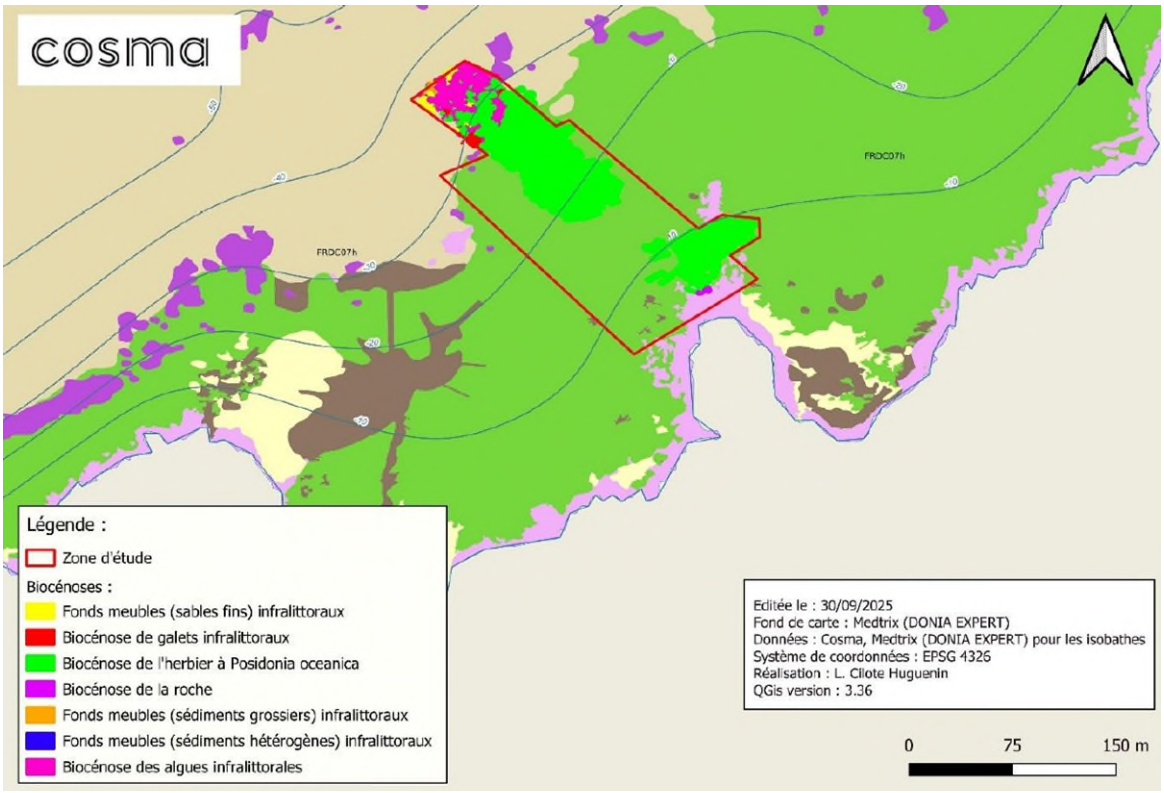


Figure 61 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données issues de Medtrix (source : Cosma, 2025)

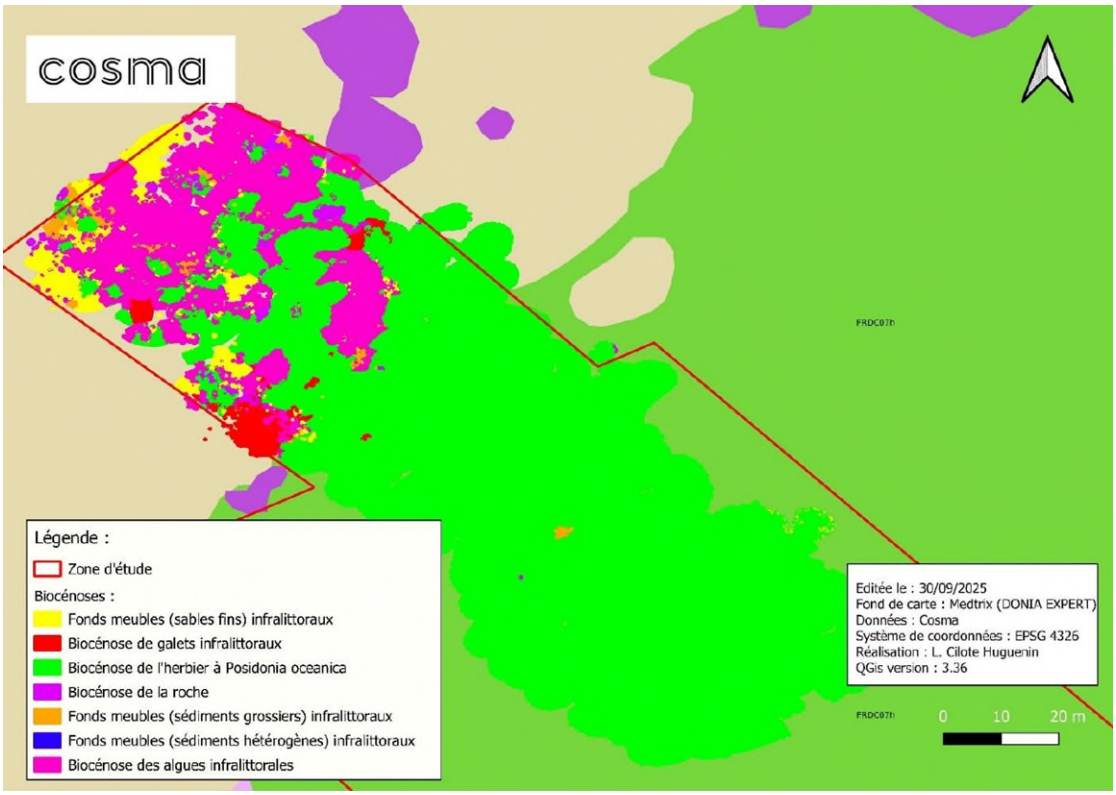


Figure 62 - Zoom 1 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma 2025)

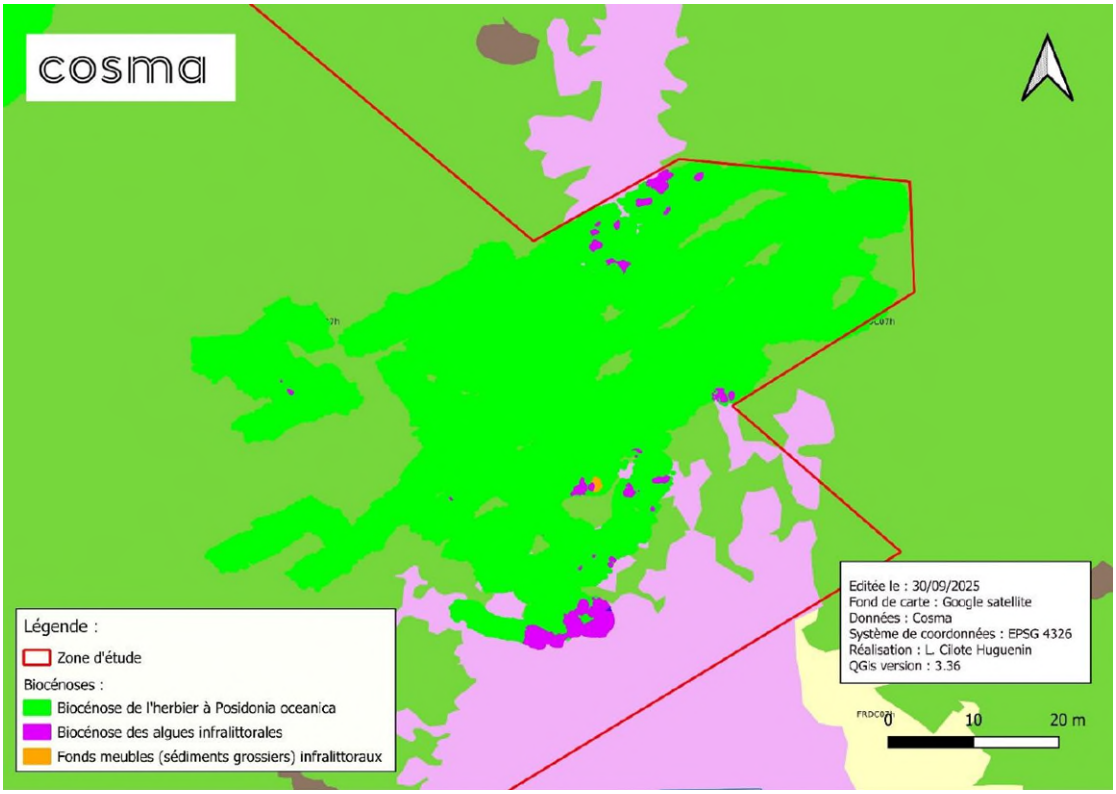


Figure 63 - Zoom 2 - Cartographie des biocénoses assistée par intelligence artificielle complétée avec les données de Medtrix (source : Cosma, 2025)

19.2. 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).

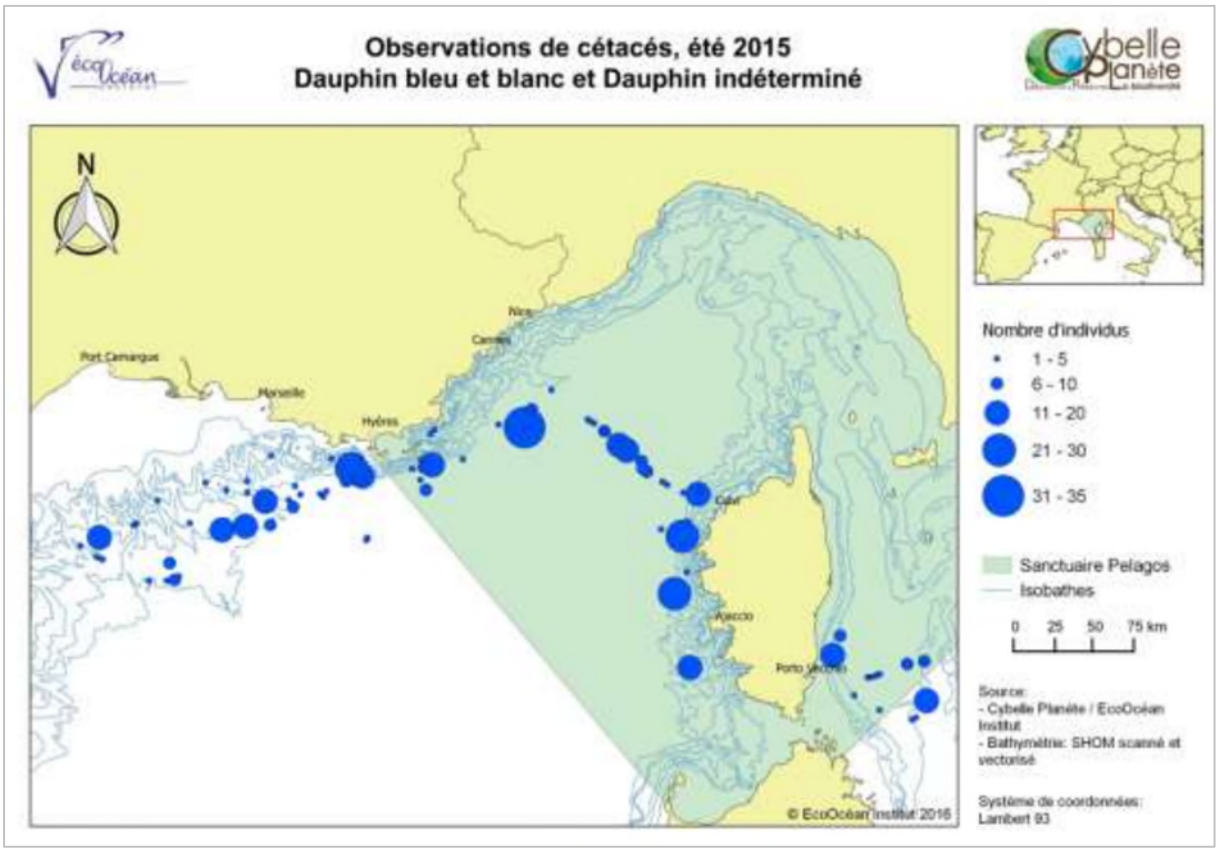


Figure** 64 **- Observation des Cétacés, été 2015, dauphin bleu, blanc et dauphin indéterminé (Jourdan et al. 2016)

20. Synthèse des enjeux

Les enjeux concernant le site du projet sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 - Quantification des enjeux liés au projet de création d'une station d'épuration sur la base principale du Levant

THÉMATIQUE		ENJEU(X)	NIVEAU D'ENJEU
Milieu physique	Climat	Le climat est méditerranéen, à savoir un climat tempéré chaud avec un été sec. Il faudra veiller à réaliser la phase travaux hors période de précipitations.	FAIBLE
	Topographie	La topographie du site d'étude est adaptée au dispositif d'épuration choisi.	NUL
	Sols et sous-sols	Le site d'étude repose sur des micaschistes (soit ici des alluvions fluviatiles modernes du Rhône et de la Durance), roches peu perméables qui représentent peu d'enjeu vis-à-vis des aménagements prévus.	FAIBLE
	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.	NUL
Milieux naturels	Inventaire ZNIEFF	Deux ZNIEFF représentent un fort enjeu vis-à-vis du projet d'aménagement d'un système d'assainissement sur la base du Levant : celles de l'Ile du Levant, l'une terrestre (au niveau de la STEP) et l'autre marine (au niveau de l'émissaire).	FORT
	Inventaire zone humide	Aucune zone humide n'est recensée sur l'île.	NUL
	Habitats	Pas d'habitats déterminants recensés sur l'île. Toutefois, des prairies à Sérapias ont été identifiées en bordure de la piste et sur les pelouses du stade. De plus, le secteur de l'émissaire a été identifié comme une zone sensible.	MOYEN À FORT
	Espèces	Présence de plusieurs espèces faunistiques déterminantes d'amphibien, d'oiseaux et d'insectes. Une vingtaine d'espèces floristiques ont été observées, dont 8 protégées et/ou déterminantes.	FORT

	Zonages réglementaires	Le site d'études est situé au sein de 2 zones Natura 2000 (ZSC et ZPS), ainsi que dans l'aire optimale d'adhésion (AOA) du parc national de Port-Cros.	**FORT**
Milieu humain	Occupation du sol et usages	Le site d'étude se trouve au niveau de **végétation sclérophylle** (végétation arbustive persistante avec quelques arbres isolés) et à proximité de tissu urbain discontinu**.** Il est situé **hors d'un espace boisé classé** (EBC).	**FAIBLE**
	Réseau, accès et sécurité publique	Sans enjeu : l'accès à la STEP peut s'effectuer via les voies de desserte existantes.	**NUL**
Risques naturels	Risque sismique	Les différents aménagements prévus sont soumis au risque, et le site est en zone de sismicité faible. Des règles de construction parasismique spécifiques seront donc applicables aux nouveaux bâtiments construits.	**FAIBLE**
	Aléa retrait/gonflement	Le site est en zone d'aléa RGA faible.	**FAIBLE**
	Risque inondation et submersion marine	L'île est soumise au risque inondation par submersion marine, pour un aléa évalué à faible.	**FAIBLE**
	Risque incendie de forêt	Près de la totalité de l'île du Levant est concernée par un niveau d'aléa très fort, y compris les parcelles concernées par le projet	**TRÈS FORT**
Risques liés à la santé et au cadre de vie	Risque technologique/industriel	Pas d'activité industrielle recensée (seule la base militaire est présence à proximité du site d'étude)	**NUL**
	Transport de matière dangereuse	Sans enjeu.	**NUL**
	Pollution des sols	Sans enjeu.	**NUL**

Les principaux enjeux liés à l'environnement du projet concernent les milieux naturels terrestres et marins avec la présence d'habitats et d'espèces clés, ainsi que le risque d'incendie de forêt.

Incidences du projet

Incidences du projet

L'analyse des incidences du projet est effectuée sur les principaux enjeux environnementaux présents sur site, à savoir les habitats et espèces naturelles.

21. Incidences en phase travaux

La phase travaux du projet est l'étape la plus sensible en termes d'incidence. Les effets sont toutefois temporaires.

21.1. Incidence sur le sol et sous-sol

La réalisation du système d'assainissement collectif nécessite la réalisation de déblais et de remblais. Pour cela, le réemploi de matériaux sera privilégié.

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 m^3 de déblai et 1 100 m^3 de remblai seront nécessaires.

Afin de minimiser les impacts environnementaux liés à ces mouvements de terrains et au transport des matériaux, les éventuels apports extérieurs de remblais et l'évacuation de déblais seront limités aux stricts besoins de l'aménagement et des constructions.

Les travaux d'excavation et d'extraction de matériaux dans le cadre de travaux d'assainissement comme ceux envisagés peuvent diminuer l'épaisseur des terrains de recouvrement d'une nappe souterraine et rendre celle-ci plus vulnérable aux infiltrations. En cas d'atteinte de la nappe, sa qualité et son régime d'écoulement peuvent être remis en cause.

De ce point de vue, le site d'implantation de la future unité de traitement apparaît comme peu sensible vis-à-vis des phénomènes de remontées de nappes. En outre, une grande partie de la future station sera réalisée en remblais. Les déblais envisagés concernent les parties les plus hautes du site, où les risques de remontées de nappes sont nuls.

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.

Le risque de rabattement de nappe lors de la phase travaux est considéré comme très faible.

21.2. Incidences sur la qualité des eaux et pollution du milieu

La réalisation des travaux nécessitera l'utilisation d'engins motorisés, qui constituent en soi un risque de pollution par le rejet accidentel d'huile ou d'hydrocarbures dans l'eau. Ce risque est jugé mineur car l'approvisionnement des engins en hydrocarbures ou huiles (bateaux, 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, le risque subsiste, avec des pollutions accidentelles susceptibles de survenir.

L'origine des pollutions est liée notamment aux installations de chantier (stockage, utilisation et manipulation de produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantier), aux interventions sur les milieux aquatiques ou à proximité ou encore au rejet de matières en suspension entraînées par le ruissellement des eaux de pluie sur les matériaux récemment mobilisés :

- **Installation de chantier :** les travaux organisés sur deux ans nécessiteront la mise en place d'une ou plusieurs plates-formes de stationnement et d'entretien des engins de chantier. Ces plates-formes sont des sites potentiels de pollution, en raison du stockage et de la manipulation des huiles de vidange et des différents produits nécessaires au fonctionnement des engins. **L'implantation de ces aires de chantier, le stockage et la manipulation des produits potentiellement polluants ou dangereux feront l'objet d'une attention toute particulière pour limiter le risque de dégradation accidentelle des sols et des milieux aquatiques**.

- **Stockage ou réemploi des déblais :** les déblaiements nécessaires à la réalisation du projet d'assainissement posent le problème du stockage des matériaux extraits et de leur réemploi. Dans le cas présent, le volume de déblais sera relativement faible et seront réutilisés sur site en remblais. Une attention particulière sera néanmoins accordée à leur nature ainsi qu'à la nature des matériaux utilisés. Certains matériaux peuvent en effet être à l'origine de pollutions. **Le risque de pollution importante des eaux souterraines par les matériaux extraits sur site est très faible ; d'une part, il n'a pas été recensé, à ce stade des études, des sites ou des sols pollués sur les secteurs d'implantation du projet que ce soit le site d'implantation de la future unité de traitement et ou sur les secteurs d'implantation des canalisations associées (Cf. BASIAS et BASOL) et d'autre part, les volumes de déblais mis en jeu seront faibles.**

- **Entraînement des fines sur les sols mis à nu :** l'action des eaux météoriques sur les sols mis à nu lors des opérations de terrassement sont susceptibles de générer l'entraînement d'une quantité de fines. L'absence de milieux aquatiques à proximité du site d'intervention ou sous influence de tels rejets limite considérablement les incidences de la phase travaux vis-à-vis de ce phénomène.

- **Risque de pollution accidentelle :** durant les travaux, les incidences potentielles sur l'eau et les sols concernent également le déversement accidentel de substances polluantes sur le sol au niveau des différents secteurs d'intervention, et en particulier au niveau du site d'implantation du projet de station d'épuration, suite à des incidents tels que :
  - Renversement d'un engin de chantier ;
  - Percement d'un ou de plusieurs réservoirs lors de la collision de deux engins ;
  - Fuite de réservoir des engins …

Les substances polluantes (notamment gasoils, essence et huile moteurs) peuvent être transportées lors de périodes pluvieuses par les eaux de ruissellement vers les eaux superficielles ou s'infiltrer dans le sol vers la nappe superficielle. L'absence à proximité du site de l'unité de traitement de tout milieu aquatique réduit néanmoins significativement de telles incidences.

Les travaux ne seront pas à l'origine d'une pollution significative (intervention limitée dans le temps, volume de polluants mis en jeu faible) et les sites d'intervention sont situés en outre en position relativement éloignée des milieux aquatiques (milieu marin, ravines et autres écoulements superficiels).

Les travaux nécessaires à la réalisation du projet d'assainissement côté terrestre (STEP et canalisations) ne conduiront donc pas à une dégradation significative de la qualité des eaux de milieux aquatiques, et ne sont donc pas de nature à générer des incidences sur leurs usages.

Les effets de la réalisation des travaux sur le milieu physique peuvent être considérés comme négatifs faibles.

21.3. Incidences sur le milieu naturel terrestre

L'implantation du bassin filtrant de la STEP va nécessiter une coupe d'arbres sur une surface de 0,4 ha dans une zone à enjeux forts liés à la présence de stations floristiques et à la présence d'habitats d'intérêts communautaires à préserver.

Les réseaux seront situés hors des espaces à enjeu, en lieu et place des anciens ou sous voirie.

21.3.1. Impacts sur les habitats et sur la flore

Le site de la future station d'épuration est situé à proximité d'un habitat communautaire : une pelouse mésophile à Sérapias de la Provence a été identifiée autour du stade.

De plus, il abrite une flore protégée ou patrimoniale constituée de 6 espèces :

- 4 espèces d'orchidées : l'Ophrys miroir, le Sérapias en coeur, le Sérapias méconnu et le Sérapias à petites fleurs) ;
- La Biserrule en forme de hache ;
- Le Glaïeul douteux.

La phase travaux représente un danger pour les espèces floristiques identifiées et sur leurs habitats :

- Usage de différents engins comme la tractopelle ;
- Piétinement des personnes évoluant sur le chantier ;
- Dissémination d'espèces exotiques envahissantes (EEE) lors des étapes de déblai et de remblai ;
- …

Aussi l'impact initial est considéré comme élevé.

Toutefois, il est recommandé de contourner les zones à enjeu et de les protéger par une mise en défens visible par tout le monde.

Une formation spécifique du personnel sur les enjeux écologiques et les EEE permettra de compléter le dispositif de protection.

Si toutes les préconisations émises sont mises en place, il est considéré que l'impact des travaux sur les habitats et la flore en présence est nul.

21.3.2. Impacts sur la faune

La faune protégée identifiée lors des visites se compose de 32 espèces, dont :

- 1 amphibien déterminant ;

- 1 espèce de reptile ;
- 10 espèces d'oiseaux remarquables et 2 déterminantes, parmi lesquelles se trouvent 10 espèces d'oiseaux nicheuses dont 1 déterminante et 1 remarquable.

La faune patrimoniale non protégée est composée de 3 espèces d'insectes dont 1 déterminante et 2 remarquables.

Il est à noter que les espèces faunistiques les plus sensibles aux dérangements lors de travaux sont :

- Les espèces ne pouvant effectuer de déplacement lors de la mise en chantier : reptiles en hibernation ;
- Les espèces gîtant dans les arbres à proximité du projet : chiroptères, oiseaux ;
- Les espèces se reproduisant dans les arbres à proximité du projet : passereaux ;
- Les espèces se nourrissant dans les arbres à proximité du projet : oiseaux ;
- Les espèces se reproduisant d'avril à août en cas de travaux dans cette période : reptiles, oiseaux, insectes.

Dans le présent projet, **les espèces les plus sensibles à l'impact direct du projet sont le lézard des murailles et 3 espèces de passereaux communs nicheurs sur le site**.

Le tableau ci-après synthétise les impacts des travaux sur les principales espèces à enjeu et les préconisations associées pour les limiter.

Tableau 22 - Préconisations identifiées afin de réduire l'impact des travaux sur la faune à enjeu (source : TINEETUDE)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impacts	Préconisations
Podacris muralis	Lézard des murailles	Modification ou destruction d'un habitat	Espèce vulnérable à la destruction de vieux murets et aux travaux en période hivernale, compensation des murets détruits en reconstruisant de nouveaux murets à pierres non jointives
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à août) Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à août)	Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale		
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à juin)	Limiter les impacts sur les arbres et limiter les travaux en période de nidification
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle		Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île

Si toutes les préconisations émises sont mises en place, il est considéré que l'impact des travaux sur les habitats et la flore en présence est faible.

Nota : le diagnostic écologique mené par le groupement *TINEETUDE Ingénierie – Burotika* en 2017 a été actualisé par un inventaire quatre saisons mené par le groupement *Reynier Environnement - Instecta - Coris BV - Alcedo Faune et Flore* en 2024-2025. Aussi une analyse des incidences des travaux sur le milieu naturel terrestre prenant en compte ces nouveaux inventaires est donnée dans l'étude d'impact (pièce C1). Elle conclut à une incidence résiduelle nulle à faible après mise en place de mesures ERC.

21.4. Incidences sur le milieu naturel marin

21.4.1. Impacts sur les biocénoses

21.4.1.1. Impacts directs

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. 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.

De plus, les techniques de travaux utilisées permettront de ne pas créer d'impact direct supplémentaire sur l'herbier de Posidonie :

- La barge utilisée sera exclusivement ancrée sur les tâches de sable ou par tout autre moyen afin de préserver les espèces protégées ;
- Les feuilles seront repoussées à l'aide d'une barre au moment des mouvements de la canalisation et lors de l'ancrage des ancres à vis, afin de ne pas endommager les feuilles et rhizomes proches de l'émissaire ;
- La canalisation sera ancrée à l'aide d'ancres hélicoïdales de type P, qui permettent d'éviter toute dégradation de l'herbier de posidonie ;

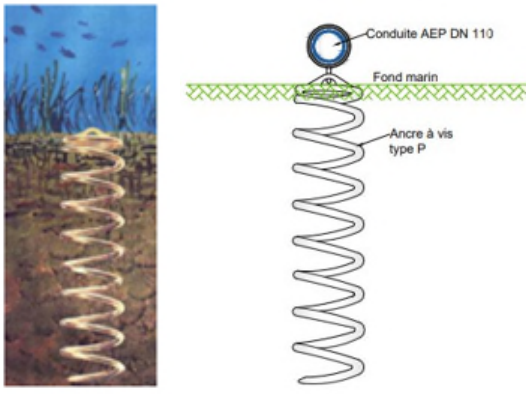


Figure 65 - Ancre hélicoïdale à Posidonie (Harmonie type P) de 1,5 m de long

- Les canalisations ne reposeront pas directement sur l'herbier à posidonie. Un vide sera laissé entre l'ancre à vis et le passage de la conduite (cf schéma précédent).

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.

21.4.1.2. Impacts indirects

21.4.1.2.1. Turbidité du milieu

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) ne générera pas de remise en suspension au niveau de l'herbier de Posidonie. Les plongeurs seront sensibilisés au préalable à l'enjeu de cet écosystème sensible. Au niveau de ces zones, les incidences sur les herbiers seront indirectes et temporaires et peuvent être considérées comme faibles.

21.4.1.2.2. Qualité du milieu

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),
- 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.

21.4.1.2.3. Altération d'espèce / d'habitat

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.

21.4.2. Impacts sur la faune

21.4.2.1. 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 travaux ne constituent pas une menace à la survie de ces espèces.

21.4.2.2. Impacts indirects

21.4.2.2.1. Turbidité du milieu

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.

21.4.2.2.2. Nuisances sonores et vibrations

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.

22. Incidences en phase exploitation

22.1. Incidence sur les risques naturels

Le site d'implantation est concerné par deux risques principaux : la submersion marine et les incendies de forêts.

Concernant la submersion marine, l'**aléa étant faible sur l'île,** 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 2m NGF (conformément au porter-à-connaissance du 13 décembre 2019). Or le projet de construction de la future station d'épuration de la base vie du Levant présente une altimétrie supérieure à 25 m NGF : **il n'est pas concerné par la prise en compte de mesure spécifique face au risque de submersion marine.**

Le projet d'assainissement correspond à des filtres plantés aménagés en remblais, mais également en déblais. Les mouvements de terrain générés par la réalisation du projet ne modifieront pas de manière significative lors d'un évènement climatique d'importance les zones d'expansion des eaux de submersion.

Au regard de la situation (absence d'habitations ou d'activités économiques à l'aval hydraulique) et du contexte topographique du site d'implantation, le projet d'assainissement n'augmentera pas le niveau d'exposition aux risques naturels de secteurs d'habitation ou d'activités économiques.

Le fonctionnement de la STEP pourrait avoir une incidence sur le risque de feu de forêt en cas de non-entretien de la parcelle exploitée. Or, une surveillance et un entretien seront mis en phase exploitation. Aussi, aucune incidence sur cet aléa n'est attendue.

22.2. Incidence sur le paysage

La STEP sera implantée à proximité d'un massif boisé, assurant une intégration dans un paysage relativement fermé.

La mise en place de la station d'épuration nécessite des emprises très limitées sur des surfaces boisées et ne modifiera pas cependant le caractère fermé du paysage du site.

De plus, la filière de traitement retenue ne nécessite pas la réalisation d'ouvrages imposants ou présentant une certaine hauteur. Les ouvrages de traitement correspondent à des bassins colonisés par une végétation adaptée ; ce sont des structures de très faible hauteur laissant apparaître des « plages vertes » du fait de la croissance des végétaux et ne présentant pas de contraste choquant et favorisant ainsi leur intégration paysagère.

Enfin, aucune habitation ou résidence n'aura en outre une vue directe sur les installations de traitement ou ouvrages du futur site d'assainissement.

Aussi, il est considéré que la future STEP n'aura pas d'impact sur le paysage.

22.3. Incidences sur la qualité des eaux

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.

22.4. Incidences sur le milieu naturel terrestre

L'implantation du projet sera faite de sorte que les espèces à enjeu et les habitats soient évités (et mis en défend en phase chantier). Aussi, il est considéré qu'en phase exploitation, les impacts du projet sur le milieu naturel terrestre sont **faibles**.

22.5. Incidences sur le milieu naturel marin

Actuellement, les herbiers de Posidonie sont impactés par le mauvais fonctionnement du réseau et de l'émissaire et par le non-traitement des eaux usées.

Le projet permettra donc d'améliorer l'état de santé des herbiers de Posidonie et des espèces présentes.

22.6. Incidences sur le coût de l'eau

Sans objet.

23. Incidences sur les sites Natura 2000

Cette évaluation est réalisée uniquement sur les **habitats naturels et espèces avérées**[1] **au sein de la zone de projet** et ayant servi à la désignation des **sites Natura 2000 des « Iles d'Hyères » (FR9310020) et de la « Rade d'Hyères » (FR9301613)** au sein desquelles se situe la zone de projet.

Nota : l'analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 s'appuie sur les données naturalistes actualisées, produites par le groupement *Reynier Environnement - Instecta - Coris BV - Alcedo Faune et Flore*.

[1] Exception faite des espèces animales marines non contactées sur site, mais dont la présence peut être jugée potentielle sur la zone d'étude.

23.1. ZSC de la Rade d'Hyères - FR9301613

23.1.1. Habitats naturels d'intérêt communautaire

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);
- **Matorrals arborescents à Juniperus spp.** (5210).

23.1.1.1. Incidence temporaire

En phase travaux, le projet est susceptible de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations, nuisibles aux deux habitats terrestres à enjeu.

Les déplacements représentent un danger pour les stations floristiques de l'habitat « Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium spp*. endémiques ».

De plus, les travaux sur l'émissaire représentent un risque de remise en suspension des sédiments, pouvant générer de la turbidité dans le milieu et dégrader les herbiers de Posidonies**.**

Enfin, les travaux sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles dégradant les trois habitats à enjeu. Toutefois, une série de mesures de réduction concernant la prévention de pollution accidentelle permettent de réduire significativement le risque.

23.1.1.2. Incidence permanente

En phase exploitation, aucune perturbation n'est 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.

23.1.1.3. Conclusion

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.

L'incidence du projet sur les habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de la ZSC de la rade d'Hyères est **nulle**.

23.1.2. Faune d'intérêt communautaire

L'analyse s'effectue sur les quatre espèces suivantes :

- Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*) ;
- Caouanne (*Caretta caretta*) ;
- Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*) ;
- Grand dauphin (*Tursiops truncatus*).

23.1.2.1. Impact temporaire

Les travaux pourraient engendrer une destruction d'individus pour le Discoglosse sarde et son habitat de reproduction.

Concernant les espèces marines, le projet n'est pas de nature à entrainer de destruction d'individus ou d'habitats : étant mobiles, elles pourront fuir facilement en cas de dérangement lors de la réalisation des travaux.

Les travaux susceptibles de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations et ainsi impacter le Phyllodactyle d'Europe et le Discoglosse sarde. Toutefois, des mesures de réduction sur les modifications des sols et sous-sols et la limitation des rejets dans l'atmosphère pendant les travaux sont définies.

Pour le milieu marin, 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.

Enfin, les travaux sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles dégradant le milieu et impactant l'ensemble de la faune.

Cependant, des mesures de réduction du risque de pollution des eaux côtières, des eaux de surface et des eaux de surface permettent de limiter et maitriser ces incidences lors du sur le chantier.

23.1.2.2. Impact permanent

En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à détruire des individus ou des habitats, que ce soit en milieu terrestre ou marin.

En outre, le projet a pour vocation à rejeter les eaux traitées de la STEP. Actuellement les eaux sont rejetées sans traitement, aussi il permettra d'améliorer la qualité des eaux marines, ce qui est favorable pour les espèces.

23.1.2.3. Conclusion

La destruction d'individus de l'espèce Discoglosse sarde est évitée par une mesure de réduction *Mr2 : Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde*.

Le Phyllodactyle 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.

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction définies pour la phase chantier permet une incidence négligeable du projet sur la Caouanne et le Grand dauphin pendant les travaux. Par son objectif d'amélioration de la qualité du rejet de l'émissaire dans les eaux marines, le projet a un impact positif sur les deux espèces en phase exploitation.

L'incidence du projet sur la faune d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de la ZSC de la rade d'Hyères est **négligeable**.

23.1.3. Flore d'intérêt communautaire

Aucune espèce floristique n'a servi à la désignation de la ZSC de la Rade d'Hyères.

23.2. ZPS des Iles d'Hyères - FR9310020

L'analyse des incidences du projet sur le site Natura 2000 sera effectuée pour quatre espèces de l'avifaune :

- Héron cendré (*Ardea cinerea*) :
- Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) ;
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), espèce menacée ;
- Goéland leucophée (*Larus michahellis*).

L'analyse des impacts est jugée la même, quelle que soit l'espèce considérée.

23.2.1. Impact temporaire

Il existe une destruction potentielle d'individus lors des abattages, ainsi qu'un risque de dérangement en phase chantier.

L'abattage des arbres va générer une perte d'habitat pour l'avifaune de façon générale.

Les travaux sont susceptibles de dégager du bruit, de la poussière et des vibrations, mais des mesures de réduction sur les modifications des sols et sous-sols et la limitation des rejets dans l'atmosphère pendant les travaux réduisent cette incidence.

Enfin, le chantier peut 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.

23.2.2. Impact permanent

Aucune destruction d'individu n'est 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.

23.2.3. Conclusion

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.

Aussi l'incidence du projet sur l'avifaune à enjeu liée à la ZPS des Iles d'Hyères est jugée négligeable.

23.3. Synthèse de l'analyse des incidences Natura 2000

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.

Mesures prises en compte pour le projet

Mesures prises en compte pour le projet

24. Démarche appliquée au projet

La doctrine « Éviter – Réduire – Compenser » (ERC) a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet, et **d'éviter les impacts du projet sur l'environnement**. Cette phase est préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les incidences environnementales du projet, c'est-à-dire à réduire au maximum ces incidences et en dernier lieu, si besoin, à compenser les incidences résiduelles après évitement et réduction.

Cette séquence ERC s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux.

Les mesures d'évitement impliquent une modification du projet initial, notamment d'un point de vue de l'occupation du sol (évitement d'un habitat patrimonial initialement inclus dans le périmètre exploitable par exemple), afin de supprimer les incidences négatives sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées, ou encore sur d'autres thèmes environnementaux (voisinage, usages des sols…) que le projet engendrerait.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables, ou bien en complément des mesures d'évitement, notamment lorsque celles-ci ne suffisent pas à obtenir une incidence résiduelle acceptable. Elles permettent de limiter les incidences autant que possible (maîtrise des rejets, travaux pendant les périodes de moindre sensibilité pour la faune…).

Les mesures de compensation interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de ramener les incidences à une valeur acceptable. Il subsiste alors des incidences résiduelles importantes qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des incidences jugées dans le cadre de l'étude d'impact du projet comme dommageables et non réductibles ; elles ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. La compensation peut être incluse dans l'emprise réservée au projet ou être délocalisée (ex-situ, sur la même commune ou ailleurs selon es cas).

Les mesures d'accompagnement concernent toutes les mesures prévues par le maitre d'ouvrage qui ne sont pas en relation avec l'évitement, la réduction ou la compensation d'un impact particulier du projet ; elles facilitent son acceptabilité. Ces mesures peuvent par exemple avoir pour objectif d'établir un suivi régulier de l'évolution des écosystèmes sur le site, de manière à vérifier la pertinence des mesures mises en place, et le cas échéant d'en proposer de nouvelles.

25. Mesures en phase travaux

Les mesures présentées ci-après sont également développées dans l'étude d'impact. La numérotation retenue est celle de l'étude d'impact.

25.1. Mesure d'accompagnement

25.1.1. A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau

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.

25.2. Mesures d'évitement

25.2.1. E1 – Adaptation des méthodes de travaux aux enjeux marins

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.

25.2.2. E2 – Interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie

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.

25.2.3. Me1 – Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent

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.

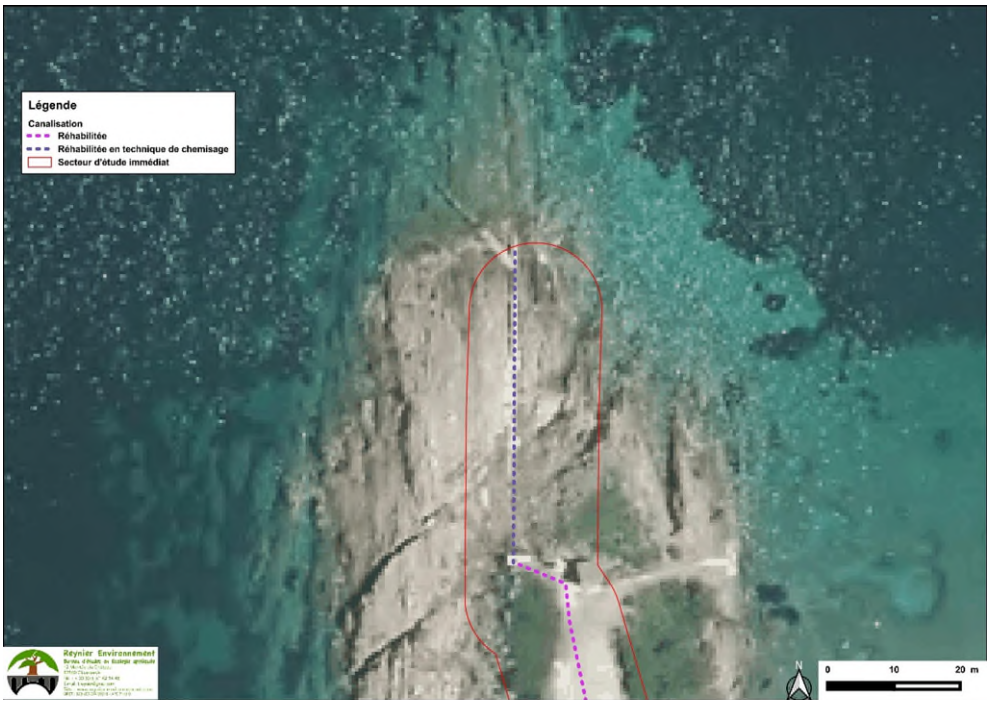


Figure 66 - Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent

Il s'agit des stations présentes sur le littoral le long de l'émissaire.

25.2.4. Me2 – Évitement des stations de Glaïeul douteux



Figure 67 - 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.

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.

25.2.5. Me3 – Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot



Figure 68 - Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot

Il s'agit des pelouses au sud du stade de foot.

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.

25.2.1. Me4 – Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot



Figure 69 - Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot

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.

25.3. Mesures de réduction

25.3.1. R3 – Remise en état du site après travaux

En application des articles R.214-25 et 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.

25.3.2. R5 – Maitriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier

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.

25.3.3. R6 – Veille météorologique

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.

25.3.4. R7 – Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières

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…

25.3.5. R8 – Précautions de sécurité

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 chargées de la gestion et de la police du Domaine Public Maritime 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 horaires des travaux seront conformes à la règlementation, ils se feront du lundi au vendredi. Ils seront interdits entre 20h et 6h sauf dérogation.

Les matériels fixes et mobiles utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur.
Les engins utilisés seront homologués aux normes.

25.3.6. R9 – Contrôle de l'absence de panache

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.

25.3.7. R10 – Maitriser le risque incendie en phase travaux

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.

25.3.8. R11 – Gestion des emprises du chantier

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.

25.3.9. R15 – Maîtrise des déchets amiantés

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.

25.3.10. R17 – Maîtrise des déchets du chantier

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, entrerprise 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**

25.3.11. R19 – Sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations

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.

25.3.12. Mr1 – Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la future station d'épuration

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.



Figure 70 - Mise en défens des stations de Serapias parviflora

25.3.13. Mr2 – Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde)

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.

25.3.14. Mr6 – Mesures de réduction génériques en phase chantier

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.

25.4. Mesure de suivi

25.4.1. Ms1 – Suivi écologique des travaux

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.

25.4.2. Ms5 – Schéma organisationnel du plan de respect environnemental

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.

26. Mesures en phase d'exploitation

26.1. Mesure de suivi

26.1.1. Ms2 – Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées

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.

26.1.2. Ms3 – Suivi post travaux des EVEE

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[2].

[2] Actualisation de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA), CBN MP, avril 2020.

26.1.3. Ms4 – Suivi de la population herpétologique

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.

26.2. Mesure de réduction

26.2.1. R18 – Maitriser le risque incendie en phase exploitation

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.

27. Synthèse des mesures envisagées

Tableau 23 - Synthèse des mesures d'évitement et de réductions envisagées pour le projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Incidence concernée
Mesures d'évitement		
E1	Adaptation des méthodes de travaux aux enjeux marins	Éviter la dégradation des herbiers de Posidonie
E2	Interdiction de mouillage des barges travaux dans l'herbier de Posidonie	Éviter la dégradation des herbiers de Posidonie
Me1	Évitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent	Éviter la dégradation des habitats et de la flore à enjeu
Me2	Évitement des stations de Glaïeul douteux	Éviter la dégradation de la flore à enjeu
Me3	Évitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade	Éviter la dégradation de la flore à enjeu
Me4	Évitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade	Éviter la dégradation des habitats à enjeu
Mesures de réduction		
R3	Remise en état du site après travaux	Prévenir toute atteinte à la qualité des milieux terrestre et marin
R5	Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier	Prévenir le risque de pollution du sol et des milieux aquatiques terrestres
R6	Veille météorologique	Mise en sécurité du chantier et limiter l'incidence sur la qualité des milieux
R7	Réduction du risque de pollution sur les eaux côtières	Prévenir le risque de pollution de la colonne d'eau
R8	Précautions de sécurité	Prévenir le risque de dégradation de l'environnement
R9	Contrôle de l'absence de panache turbide	Limiter la remise en suspension des particules en milieu marin
R10	Maîtriser le risque incendie en phase travaux	Prévenir le risque d'incendie sur le chantier
R11	Gestion des emprises du chantier	Limiter au maximum les nuisances
R15	Maîtrise des déchets amiantés	Prévenir la dégradation des milieux
R17	Maîtrise des déchets du chantier	Prévenir la dégradation des milieux
R18	Maîtriser le risque incendie en phase exploitation	Prévenir le risque d'incendie sur site
R19	Sensibilisation des plongeurs pour la pose des canalisations	Prévenir la dégradation des fonds marins
Mr1	Mise en défens des stations de Serapias parviflora aux abords de la future station d'épuration	Éviter la dégradation des habitats à enjeu
Mr2	Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde	Éviter la dégradation de l'avifaune et l'herpétofaune à enjeu
Mr5	Réduction du risque de prolifération des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Préserver la flore et habitats à enjeu
Mr6	Mesures génériques en phase chantier	Éviter la dégradation des espèces et habitats à enjeu
Mesures de suivi		
Ms1	Suivi écologique des travaux	Préserver les espèces et habitats à enjeu
Ms2	Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées	Préserver la flore à enjeu
Ms3	Suivi post travaux des EVEE	Préserver la flore et habitats à enjeu
Ms4	Suivi de la population herpétologique	Préserver l'herpétofaune à enjeu
Ms5	Schéma organisationnel du plan de respect environnemental	Préserver les espèces et habitats à enjeu
Mesures d'accompagnement		
A1	Information préventive sur la pollution de l'eau	Limiter les pollutions et les incidences sur la qualité de l'eau

Surveillance et entretien

Surveillance et entretien

28. Phase chantier

Compte tenu de la nature des travaux, l'intervention d'un Contrôleur technique n'est pas nécessaire. Seul un coordonnateur SPS encadrera l'opération.

28.1. Contrôle des ouvrages

L'ancrage de la barge sera vérifié chaque jour au démarrage des travaux.

Le stock de matériel absorbant sera vérifié au démarrage du chantier et complété si besoin.

28.2. Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident

Conformément à l'article L.211-5 du code de l'environnement :

« Le préfet et le maire intéressés doivent être informés, dans les meilleurs délais par toute personne qui en a connaissance, de tout incident ou accident présentant un danger pour la sécurité civile, la qualité, la circulation ou la conservation des eaux.

La personne à l'origine de l'incident ou de l'accident et l'exploitant ou, s'il n'existe pas d'exploitant, le propriétaire sont tenus, dès qu'ils en ont connaissance, de prendre ou faire prendre toutes mesures possibles pour mettre fin à la cause de danger ou d'atteindre au milieu aquatique, évaluer les conséquences de l'incident ou de l'accident et y remédier ».

Ainsi, en cas d'incident ou d'accident susceptible de perturber le bon déroulement des travaux, le responsable du chantier de l'entreprise de travaux avertit, dès constatation, le maître d'ouvrage qui engage ensuite le processus d'alerte (information au service de la Police des Eaux, Protection Civile, ARS, …). L'entreprise de travaux interrompt immédiatement les opérations et prend les dispositions nécessaires afin de limiter les effets sur le milieu et éviter qu'ils ne se reproduisent.

Un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle rédigé par l'entreprise de travaux avant le démarrage des travaux permettra de définir :

- Le plan d'accès au site, permettant d'intervenir rapidement,
- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention,
- La liste des personnes et organismes à informer,
- Le nom et le téléphone des responsables du chantier et des entreprises spécialisées pour ce genre d'intervention,
- Les modalités d'identification de l'incident (nature, volume des matières concernées…).

L'entreprise de travaux met en œuvre, pendant toute la durée des travaux, les moyens techniques afin de récupérer ou circonscrire tout écoulement accidentel suite aux opérations (kit anti-pollution, barrage flottant anti-pollution, matières absorbantes, coussins ou tapis absorbants, …).

29. Phase exploitation

29.1. Réglementation de la surveillance

L'arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 24 août 2017 fixe les prescriptions techniques minimales applicables à la collecte, au transport, au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, ainsi qu'à leur surveillance en application des articles R. 2224-10 à 15 du Code général des collectivités territoriales.

Les moyens mis en œuvre pour assurer l'autosurveillance du système de collecte et de traitement des eaux usées de la base principale du Levant, respecteront les prescriptions de cet arrêté modifié.

Sont rappelés ci-après quelques grands principes à adopter.

Art. 11 : Règles générales

Le maître d'ouvrage doit pouvoir justifier à tout moment des mesures prises pour assurer le respect des dispositions du présent arrêté et des prescriptions techniques complémentaires fixées, le cas échéant, par le préfet. A cet effet, le maître d'ouvrage tient à jour un registre mentionnant les incidents, les pannes, les mesures prises pour y remédier et les procédures à observer par le personnel de maintenance ainsi qu'un calendrier prévisionnel d'entretien préventif des ouvrages de collecte et de traitement et une liste des points de contrôle des équipements soumis à une inspection périodique de prévention des pannes.

Les personnes en charge de l'exploitation ont, au préalable, reçu une formation adéquate leur permettant de gérer les diverses situations de fonctionnement de la station de traitement des eaux usées.

Toutes dispositions sont prises pour que les pannes n'entraînent pas de risque pour les personnes ayant accès aux ouvrages et affectent le moins possible la qualité du traitement des eaux.

Art. 14 : Traitement des eaux usées et performances à atteindre

Conformément à l'article R.2224-12 du Code général des collectivités territoriales pour les agglomérations d'assainissement et en application de l'article R.2224-17 du Code général des collectivités territoriales pour les immeubles raccordés à une installation d'assainissement non collectif, le traitement doit permettre de respecter les objectifs environnementaux et les usages des masses d'eaux constituant le milieu récepteur.

Ce traitement doit au minimum permettre d'atteindre, pour un volume journalier entrant inférieur ou égal au débit de référence et hors situations inhabituelles décrites à l'article 2, les rendements ou les concentrations figurant au tableau 6 figurant à l'annexe III de l'arrêté.

Des valeurs plus sévères que celles mentionnées ici peuvent être fixées par le préfet si les objectifs de qualité des eaux réceptrices les rendent nécessaires.

Art. 16 : Opérations d'entretien et de maintenance

L'exploitant informe le service chargé de la police de l'eau au minimum un mois à l'avance des périodes d'entretien et de réparations prévisibles des installations et de la nature des opérations susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux réceptrices et l'environnement. Il précise les caractéristiques des déversements (débit, charge) pendant cette période et les mesures prises pour en réduire l'importance et l'impact sur les masses d'eau réceptrices de ces déversements.

Art. 17 – III et IV – Autosurveillance de la station de traitement des eaux usées / Paramètres à mesurer et fréquence des mesures

Le programme annuel d'autosurveillance consiste en un calendrier prévisionnel de réalisation des mesures. Il est adressé par l'exploitant avant le 1er décembre de l'année précédant la mise en œuvre de ce programme au service en charge du contrôle pour acceptation, et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau en vue de la validation des données d'autosurveillance de l'année à venir.

Les modalités d'autosurveillance des stations de traitement d'eaux usées sont données en annexe II de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié.

Les stations d'épuration de capacité nominale supérieure à 120 kg DBO_5/j doivent être aménagées de façon à permettre notamment :

- La mesure en continu du débit en entrée et en sortie de la station de traitement des eaux usées,
- L'estimation des charges polluantes rejetées ;
- La mesure des caractéristiques des eaux usées conformément au tableau 4 de l'annexe II de l'arrêté ;
- La mesure de la quantité brute, quantité de matières sèches et origine des apports extérieurs de boues sur la file eau et sur la file boues. L'exploitant indique dans le cahier de vie la fréquence des mesures de siccité des boues. Cette fréquence est choisie en fonction de la fréquence des apports ;
- La mesure de la quantité brute et la nature des apports extérieurs sur la file eau ainsi que la mesure de leur qualité si la fréquence de ces apports est de plus d'une fois par mois en moyenne sur l'année. L'exploitant indique dans le cahier de vie les paramètres qu'il mesure et la fréquence des mesures, qui est choisie en fonction de la fréquence des apports ;
- L'estimation de la quantité mensuelle de matière sèche de boues produites. L'exploitant indique dans le cahier de vie la fréquence des mesures de siccité des boues. Cette fréquence est choisie en fonction de la fréquence de l'extraction des boues de la file eau (avec une fréquence minimale de 12 mesures par an) ;
- La mesure de la consommation d'énergie ;
- La mesure de la quantité de réactifs consommés sur la file eau et sur la file boue ;
- La mesure du volume et la destination des eaux usées traitées réutilisées.

Le préfet peut adapter les paramètres à mesurer et les fréquences des mesures.

Art. 18 – II – Surveillance de l'incidence des rejets du système d'assainissement sur la masse d'eau réceptrice

A la demande du préfet, le maître d'ouvrage gérant une ou plusieurs agglomérations d'assainissement, qui rejettent les eaux usées traitées dans la même masse d'eau, réalise régulièrement un suivi approprié du milieu récepteur lorsque les rejets risquent de dégrader l'état ou de compromettre le respect des objectifs environnementaux du milieu récepteur et des masses d'eau aval et leur compatibilité avec les usages sensibles.

Art. 19 – Transmission des données relatives à l'autosurveillance

Les informations et résultats d'autosurveillance produits durant le mois N sont transmis dans le courant du mois N + 1 au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau concernés.

La transmission régulière des données d'autosurveillance est effectuée par voie électronique, conformément au scénario d'échange des données d'autosurveillance des systèmes d'assainissement en vigueur, défini par le service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau (SANDRE).

En cas de dépassement des valeurs limites fixées par le présent arrêté ou par le préfet, l'information du service en charge du contrôle est immédiate et accompagnée de commentaires sur les causes des dépassements constatés ainsi que sur les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

En cas de rejets non conformes susceptibles d'avoir un impact sanitaire sur les usages sensibles situés à l'aval, le ou les maîtres d'ouvrage du système d'assainissement alerte immédiatement le responsable de ces usages, lorsqu'il existe, le service en charge du contrôle et l'agence régionale de santé

concernée. Les modalités de transmission de ces informations sont définies, au cas par cas, à l'initiative du ou des maîtres d'ouvrage du système d'assainissement, avec les responsables concernés et l'agence régionale de santé dans un protocole qui prévoit notamment la définition de l'alerte, la période d'alerte, les mesures de protection des usages concernés et les modalités de levée de l'alerte.

Art. 20 – II – Cahier de vie et bilan de fonctionnement

Ce manuel est rédigé en vue de la réalisation de la surveillance des ouvrages d'assainissement et de la masse d'eau réceptrice des rejets. Le maître d'ouvrage y décrit de manière précise son organisation interne, ses méthodes d'exploitation, de contrôle et d'analyse, la localisation des points de mesure et de prélèvements, les modalités de transmission des données conformément au scénario visé à l'article 19 ci-dessus, les organismes extérieurs à qui il confie tout ou partie de la surveillance, la qualification des personnes associées à ce dispositif.

Le ou les maîtres d'ouvrage du système d'assainissement rédigent en début d'année le bilan annuel de fonctionnement du système d'assainissement durant l'année précédente (station ou système de collecte). Il le transmet au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau avant le 1er mars de l'année en cours.

29.2. Autosurveillance de la STEP

Les dispositions applicables en matière d'autosurveillance découlent :

- Des dispositions de l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif « à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 ». En outre, cet arrêté impose, au regard de la capacité nominale de la station d'épuration de la base du Grand Avis, à minima une estimation du débit (**entrant ou sortant**) ;
- Des dispositions imposées par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

Il sera ainsi installé :

- Pour le comptage :
  - Un débitmètre de type canal venturi ou débitmètre électromagnétique (avec manchette de remplacement) positionné à l'aval du regard de recirculation pour permettre le comptage des volumes en sortie de station ;
  - Une détection des volumes surversés (trop plein du poste de relevage entrée station – point A5).
- Pour l'échantillonnage :
  - Un aménagement ainsi qu'une prise impulsionnelle 220 V seront installés en aval du dégrilleur (prélèvement dans le poste de relevage entrée station) pour la mise en place d'un préleveur portatif (échantillonnage des effluents bruts) ;
  - Un aménagement ainsi qu'une prise impulsionnelle 220 V seront installés au niveau du regard de sortie des eaux traitées pour la mise en place d'un préleveur portatif (échantillonnage des eaux traitées).

Le contrôle des dispositifs d'autosurveillance (notamment du débitmètre électromagnétique) devra faire l'objet d'un contrôle externe.

29.3. Gestion des sous-produits de traitement

Les refus de dégrillage seront stockés en benne et évacués en Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND).

Les boues stockées sur le 1er étage seront valorisées en compostage ou en épandage (le cas échéant, un plan d'épandage sera réalisé au moment venu) après environ 10 à 15 ans de mise en service.

29.4. Entretien de la STEP et de l'émissaire

La station d'épuration sera équipé de mesure de débit en entrée et en sortie de l'ouvrage. Des bilans 24h00 pourront être conduit en assurant la réalisation de prélèvement asservis au débit.
L'entretien de la station d'épuration consistera en la réalisation de contrôles visuels des lits plantés de roseaux. Des prélèvements ponctuels de plants non désirés pourront être alors réalisés (exemple : Solanacées, cucurbitacées…).
L'entretien des lits consistera en la réalisation de faucardages et de curages périodiques des lits plantés de roseaux tous les 7 à 10 ans en fonction des hauteurs de matières organiques mesurées en surface des lits.

En cas de dommage, fuite ou obstruction de l'émissaire, le maître d'ouvrage engagera les procédures de rétablissement nécessaires, de manière urgente ou non, en fonction du type de dommage et des dégâts engendrés.

29.5. Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident

Pour rappel, le bon fonctionnement de la station est assuré par l'exploitation de la station. Ce dernier aura suivi une formation spécifique comme le prévoit l'article 11 de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié.

Le conducteur de station, intervenant principal est chargé de l'entretien courant et du suivi du fonctionnement de la station d'épuration. En cas de problème particulier, il se réfère à son responsable Assainissement. Par ailleurs, lors de pannes électriques, il doit faire appel aux employés ayant l'habilitation électrique.

Tout au long de la chaîne de traitement, des dispositifs de sécurité sont installés afin d'éviter les pannes. Deux types de dispositifs seront mis en place :

- Les dispositifs de contrôle (tels que définis précédemment) : maintenance préventive ;
- Les dispositifs de secours directement installés ou en stocks : maintenance curative.

Les accidents susceptibles d'être rencontrés sur une station d'épuration peuvent se classer suivant leur nature :

- Risques mécaniques tels que le dysfonctionnement d'une pompe ;
- Risques biologiques liés à la présence de bactéries et de virus ;
- Risques chimiques ;
- Risques naturels ;
- Risques liés à l'homme.

La cause immédiate des accidents peut être une défaillance de matériel, une erreur humaine ou une atteinte de l'extérieur.

Les défaillances les plus fréquentes sur ce type d'installation sont les pannes de courant et les défaillances des équipements électromécaniques et électroniques.

L'être humain peut être à l'origine de dysfonctionnements importants sur la station engendrant une pollution. Un mauvais entretien du matériel favorisera les pannes mécaniques.

Compatibilité du projet avec les documents de cadrage

Compatibilité du projet avec les documents de cadrage

30. Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée est un document de panification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône (partie française), des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. 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.

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 suivant explicite la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Tableau 24 - 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 Eclairer 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 Evaluer et suivre les impacts des projets 2-03 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.
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	-	-

Le projet de réhabilitation des réseaux EP/EU et leur raccordement à une nouvelle STEP est compatible avec les orientations majeures et fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

31. Compatibilité du projet avec le 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**.

32. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027)

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).

Ainsi, il s'agit de déterminer la compatibilité de ce projet avec les grands objectifs et les dispositions du PGRI en vigueur sur le bassin Rhône Méditerranée.

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 »

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 PGRI Rhône-Méditerranée.

33. Document Stratégique de Façade (DSF) et Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM)

33.1. 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.

33.2. 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 25 - 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	Sans objet – le projet ne prévoit aucun dragage.

création pérenne de filières de valorisation des sédiments adaptées aux territoires	
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	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-AN2 Lutter contre les déchets dans les réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales	Sans objet.
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	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'Etat. 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,	Sans objet – non concerné.

la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte et en assurer le suivi	
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'incidences 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
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.

33.3. 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 26 - 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 est compatible avec le DSF et le Plan d'Action pour le Milieu Marin.

34. 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 CE

34.1.1. 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 27 - 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 28 - 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 est compatible avec les objectifs visés à l'article. L211-1 du code de l'environnement.

34.1.2. Article D.211-10 du code de l'environnement

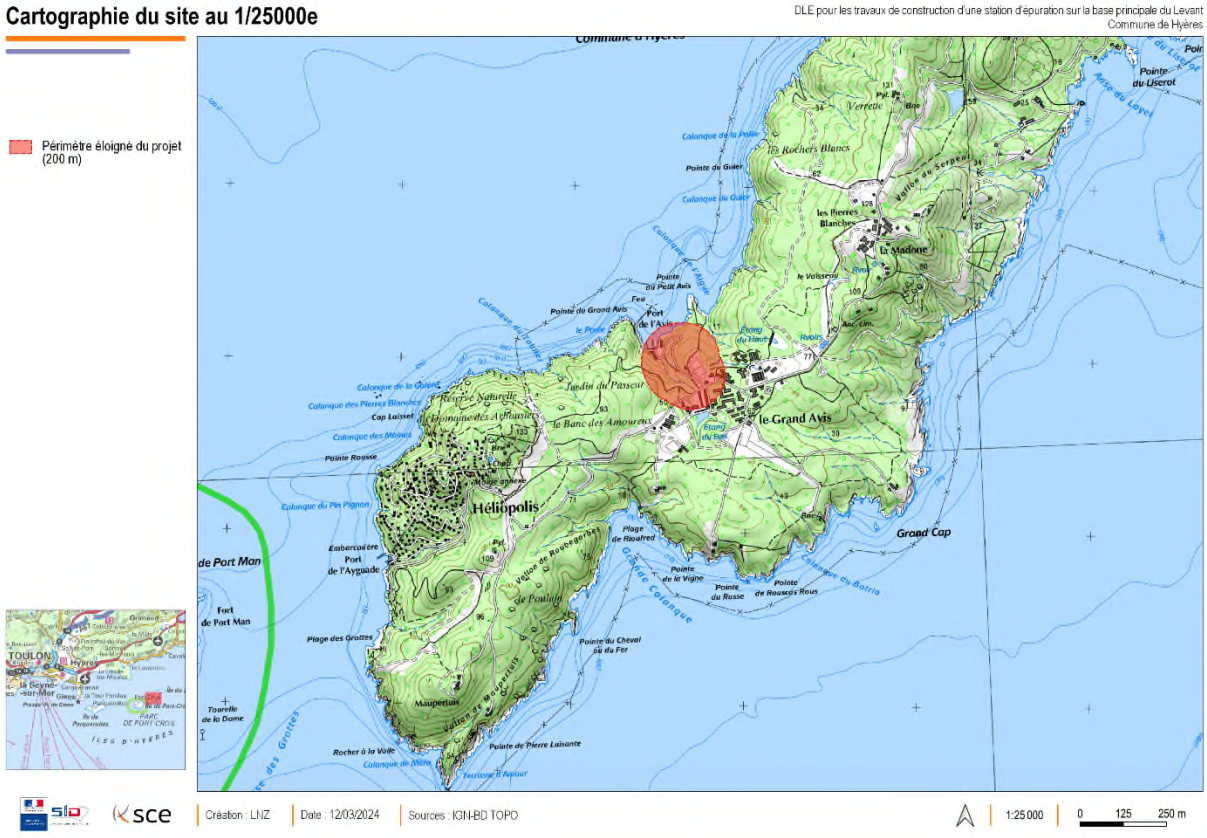
En ce qui concerne les eaux de baignade, l'article D.211-10 du code de l'environnement prend comme référence les objectifs de qualité définis par l'arrêté prévu à l'article D.1332-27 du code de l'environnement (Arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation 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.

Éléments graphiques utiles à la compréhension du dossier

Éléments graphiques utiles à la compréhension du dossier

35. Cartes de localisation du projet



36. Photographies de l'état actuel du site d'implantation

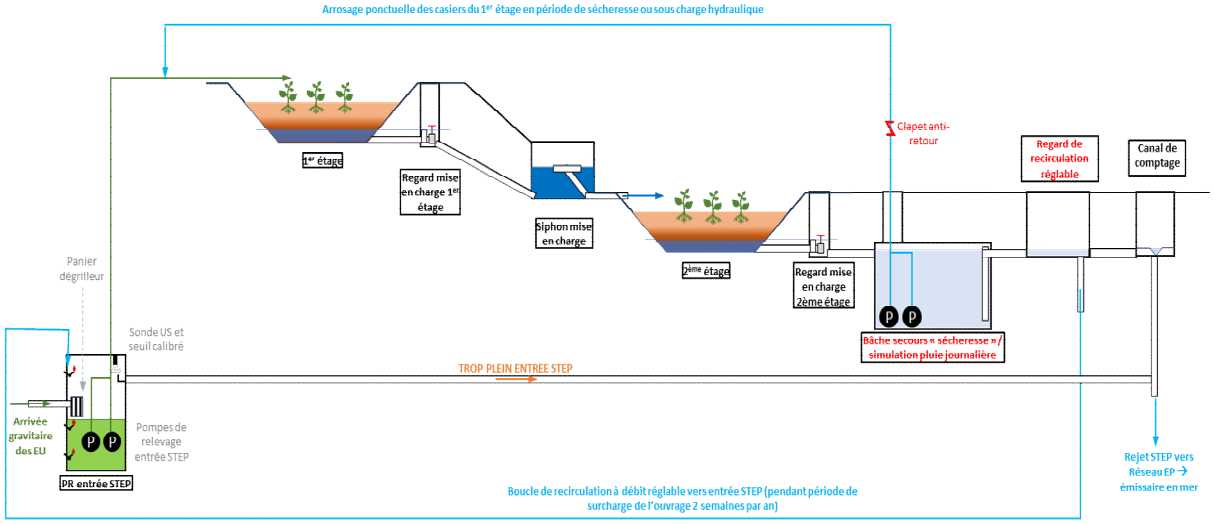




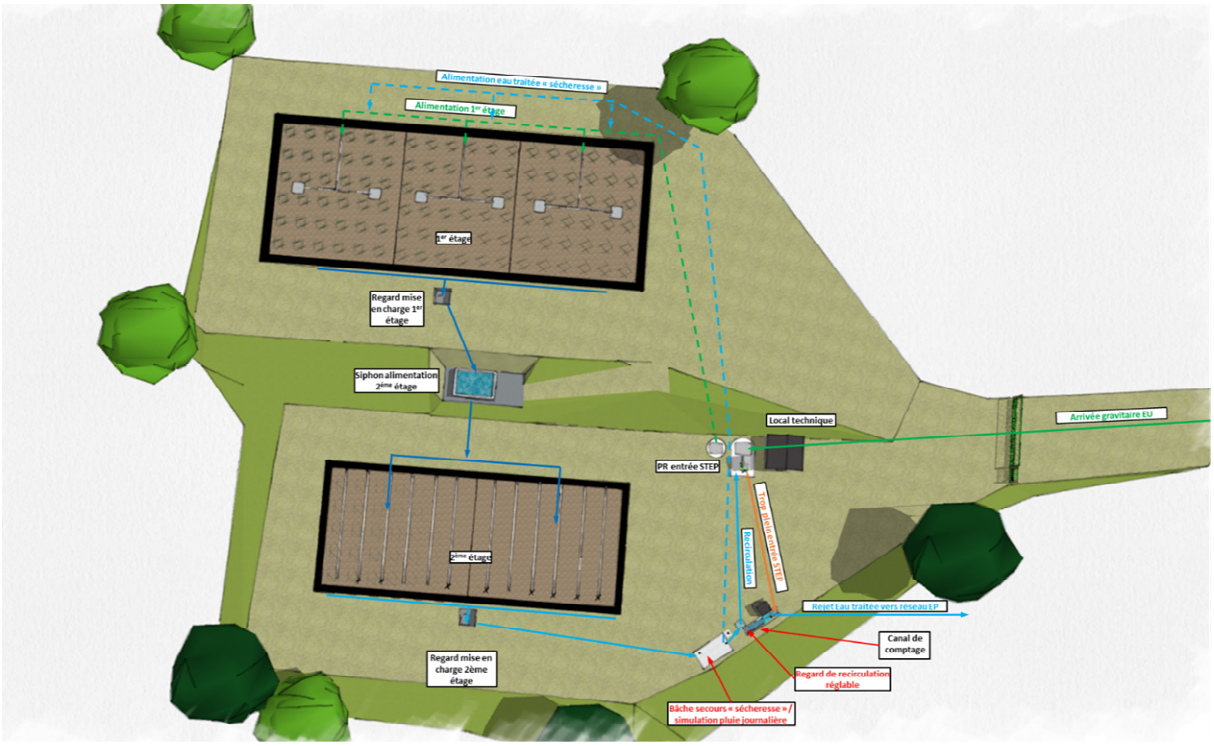


37. Schémas de la filière de traitement retenue

Synoptique



Vue du dessus



Annexes

Annexes

Annexe 1 - Dossier de plans

Annexe 2 - Études géotechniques

Annexe 3 - Etude environnementale (2017)

Annexe 4 - Inventaire quatre saisons (2024-2025)

Annexe 1 - Dossier de plans

ESID de Toulon

CONSTRUCTION D'UNE STATION D'EPURATION SUR LIT DE ROSEAUX - 200 EH

Implantation - Profil hydraulique - Alimentation et drainage

Maîtrise d'oeuvre:

sce Aménagement & environnement

ISTEEP / SETP

S.E.T.P

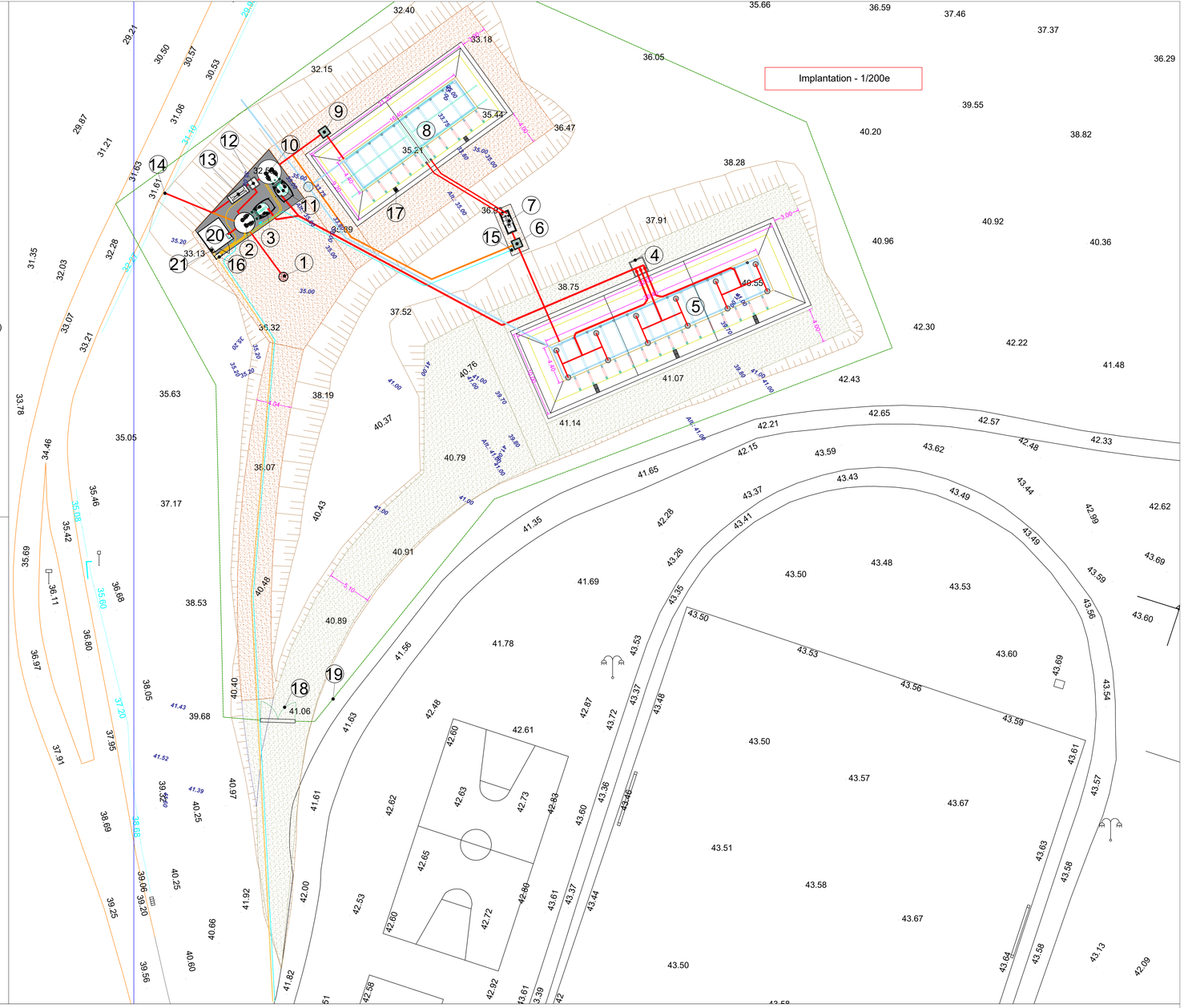
	Indiquée dans chaque fenêtre		
	A0		
	Réponse au DCE		
	22/09/23		
Dessiné LG	Vérifié BC	Validé FJ	

Légende:

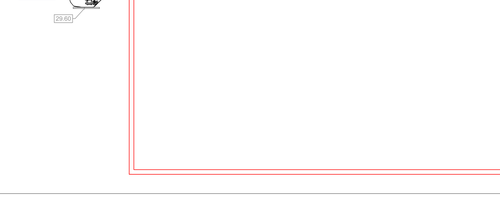
- Voirie piétonne (15 cm de 0/31,5)
- Dalle béton
- Voirie circulable (géotextile +25 cm de 0/80+ 10 cm de 0/31,5)
- Clôture
- Fourreaux électrique Ø 110 mm
- Fourreaux électrique Ø 63mm
- Canalisation PVC CR8 Ø 160 mm (réseaux inter ouvrages)
- Canalisation PVC CR8 Ø 125 mm (Sorties chasse)
- Canalisation PVC PN16 Ø 160 mm (Refoulement des PR)
- Bypass PVC CR8 Ø 160 mm
- Drains PVC Ultrapand Ø 160 mm
- Cheminée d'aération inox 316LØ 160mm
- Réseau AEP PEHD Ø 32 mm

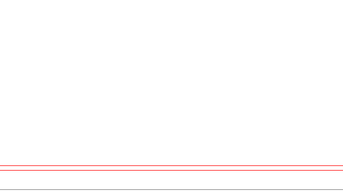
① - Regard collecteur
② - Poste de relevage
Panier dégrilleur entrefer 30 mm
2 pompes V=2400 L Qmoy= 40 m³/h
③ - Chambre à vannes clapets anti-retour
④ -Chambre à vannes (alimentation des casier du 1er étage) - 3 vannes à opercules à volant
⑤ - Etage de filtration planté de roseaux. 240m² (3 x80m²)
alimentation enterrée Simple H + sorties Inox 316L (cf plans d'alimentation, de drainage et coupe du filtre)
⑥ -Regard de by-pass /ennoyage (1000x1000mm)
1 vanne murale
⑦ - Chasse à eaux claires
V=2400 L Qmoy= 40 m³/h
⑧ - Etage de filtration planté de roseaux. 160m² (2 x80m²)
alimentation 1 génératrice Inox 316L Ø 129mm + 3 ramifications Inox 316L (cf plans d'alimentation, de drainage et coupe du filtre)
⑨ -Regard de sortie /ennoyage (1000x1000mm)
⑩ -Cuve de stockage 6m³
⑪ -Chambre à vannes clapets anti-retour
⑫ -Regard de recirculation
⑬ - Canal venturi Type ISMA I
⑭ -Rejet dans le réseau d'eaux pluviales
⑮ - Bouche d'arrosage incongelable fonte raccordée sur le réseau AEP
⑯ - Chambre de tirage L1T
⑰ - Escaliers pour circulation piétonne et accès aux filtres
⑱ - Portail d'accès à la station. 2 vantaux, largeur 4m.
⑲ - Clôture simple torsion H: 2m
⑳ - Local technique en bois
㉑ -Armoire éléctrique

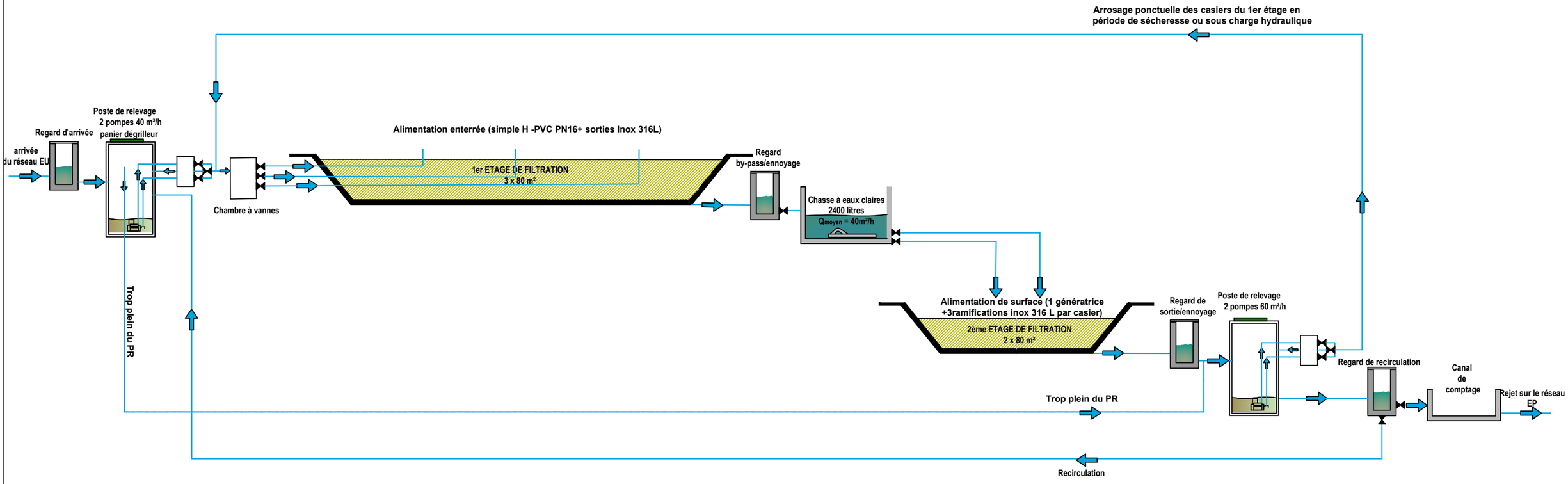
Implantation - 1/200e



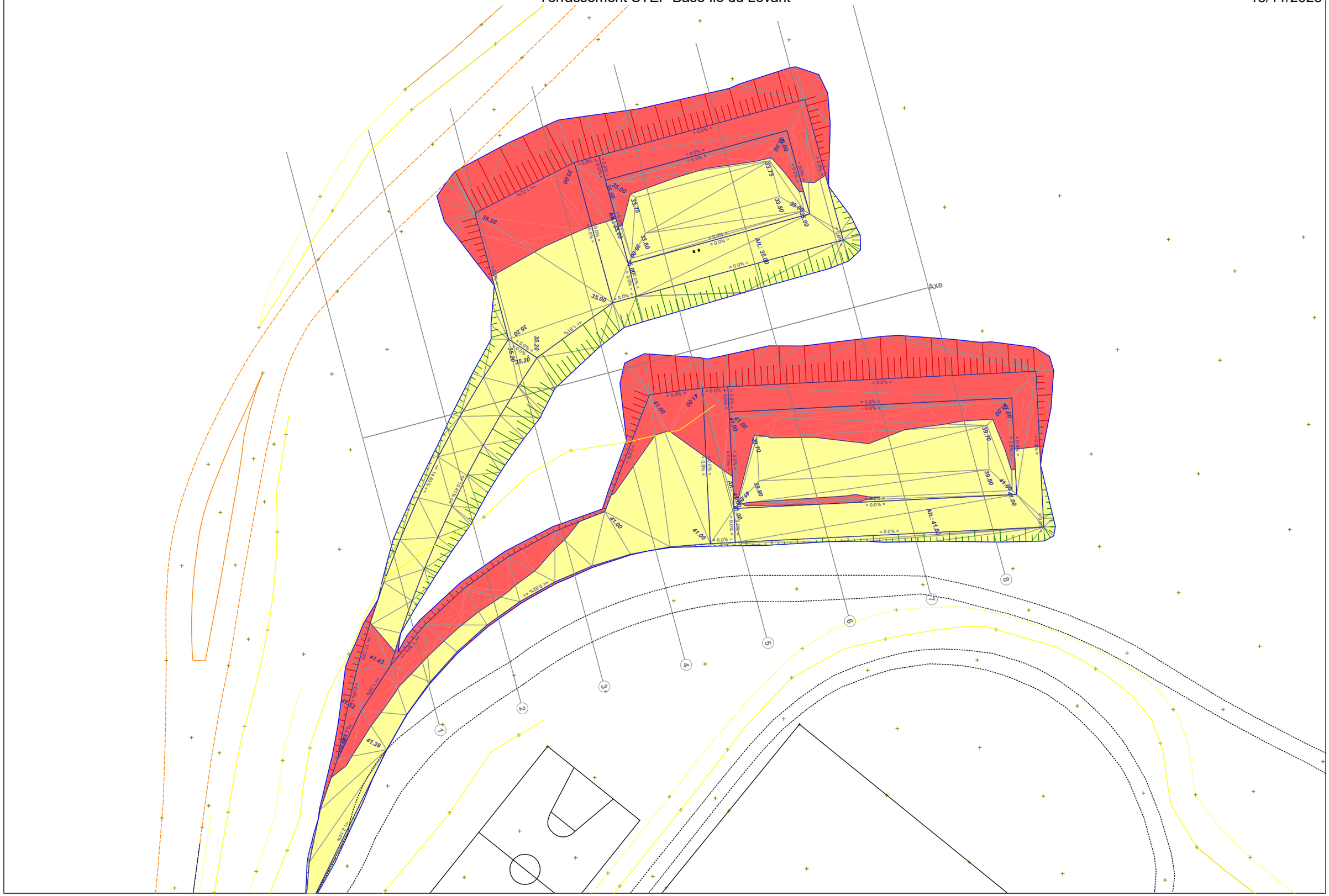
Alimentation- drainage Echelle 1/150







Base militaire Ile du Levant
Synoptique de fonctionnement de la station
filtres plantés de roseaux 200EH


Axe
Alt.: 35.00
Alt.: 41.00
35.00
35.20
41.00
41.43
41.39
39.70
39.80
33.75
33.80
1
2
3
4
5
6
7
8

Axe : Axe

N° profil : 1
Pk : 0.00m

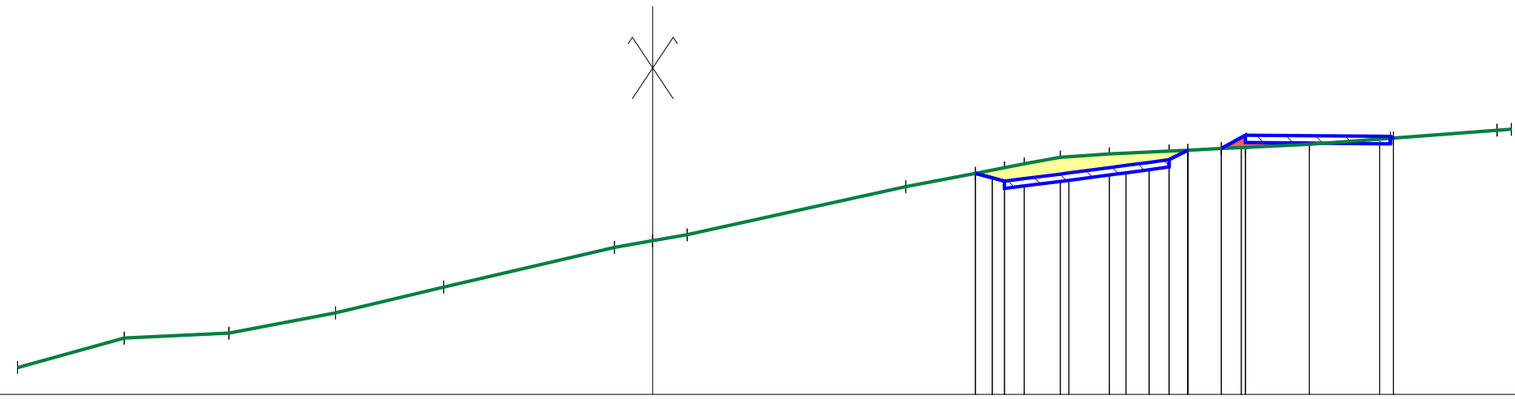
Légende décaissement :

- GNT 0/31.5

Section remblais : 0.59
Section déblais : 6.53

Echelle X : 1/250
Echelle Z : 1/250

Plan Comp : 30.8



| | | |

Axe : Axe

N° profil : 3
Pk : 20.00m

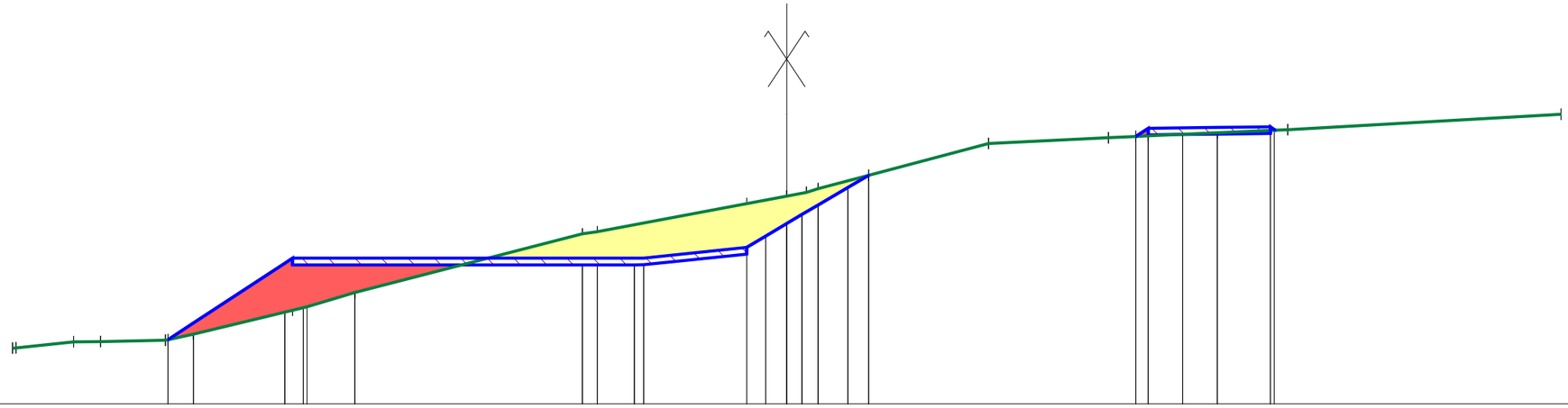
Légende décaissement :

- GNT 0/31.5

Section remblais : 14.54
Section déblais : 23.49

Echelle X : 1/250
Echelle Z : 1/250

Plan Comp : 28.6



| | | |

Axe : Axe

N° profil : 5
Pk : 40.00m

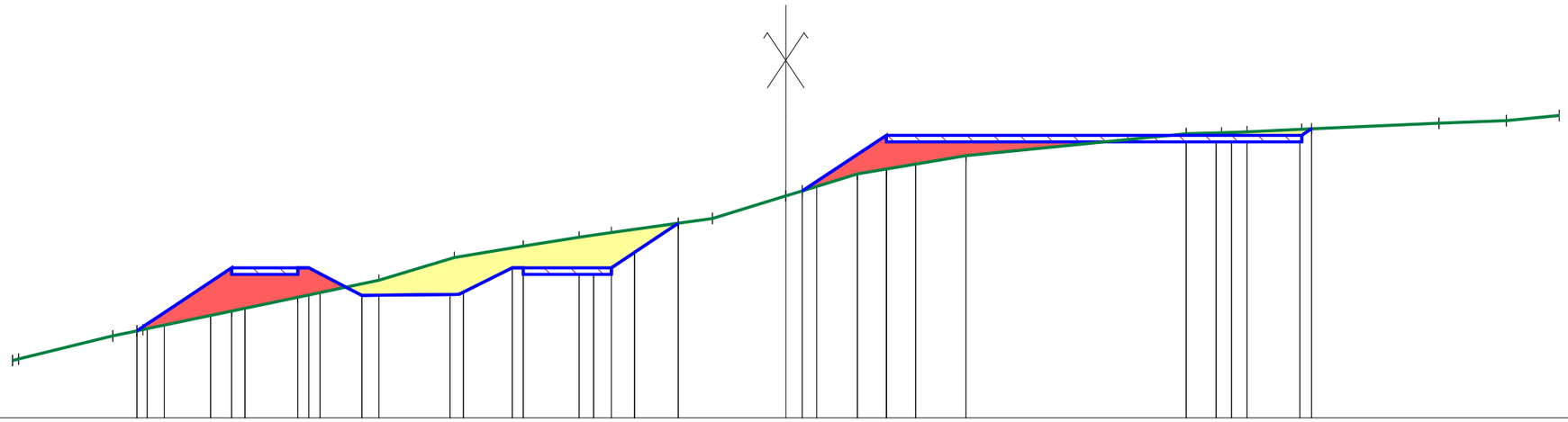
Légende décaissement :

- GNT 0/31.5

Section remblais : 17.9
Section déblais : 20.56

Echelle X : 1/250
Echelle Z : 1/250

Plan Comp : 28.2



| | | |

Profils Terrassement STEP Ile du Levant

13/11/2023

Axe : Axe

N° profil : 7
Pk : 60.00m

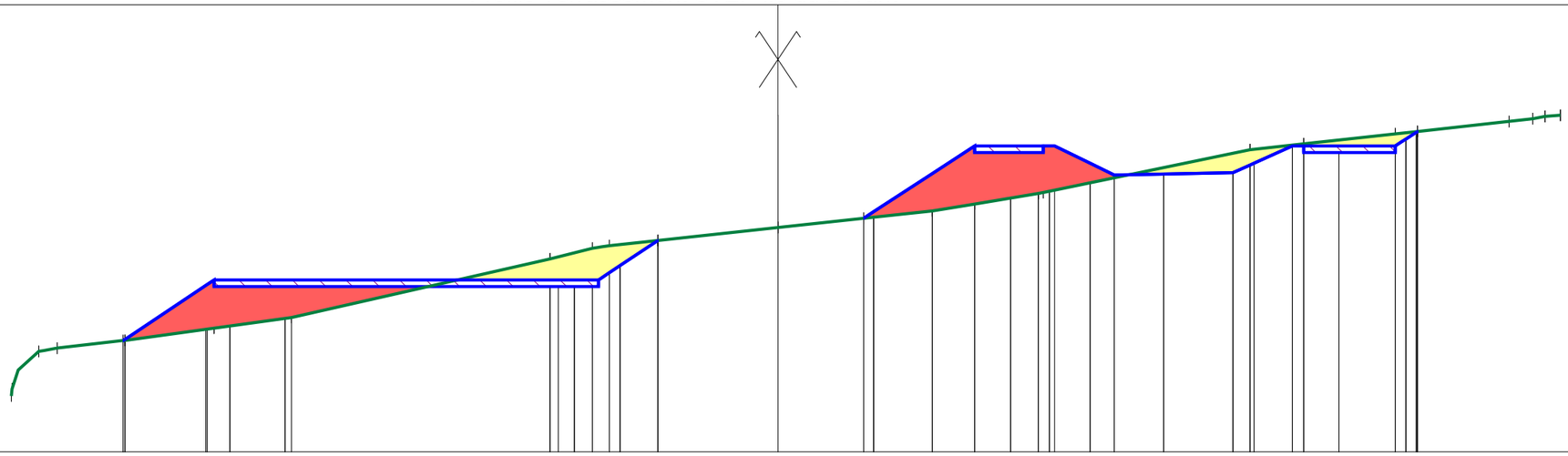
Légende décaissement :

- GNT 0/31.5

Section remblais : 30.98
Section déblais : 14.82

Echelle X : 1/250
Echelle Z : 1/250

Plan Comp : 27.3



| | | |

ESID de Toulon

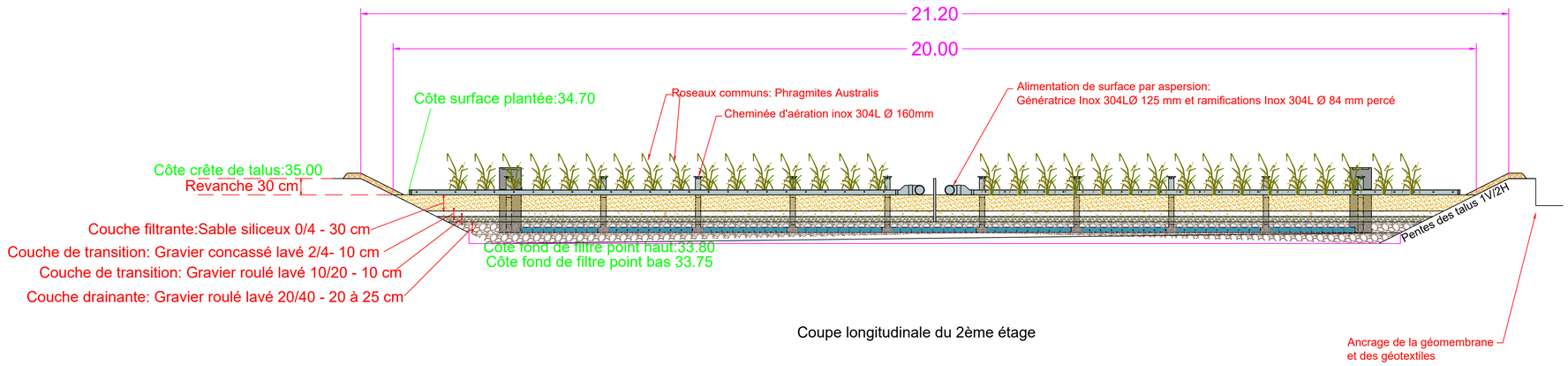
CONSTRUCTION D'UNE STATION D'EPURATION SUR LIT DE ROSEAUX - 200 EH

Coupes des Filtres

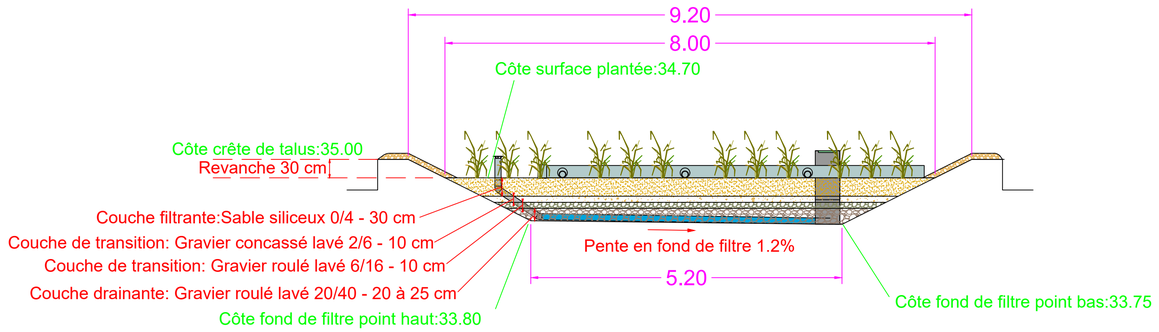
Maîtrise d'oeuvre: sce Aménagement & environnement

Entreprises : ISTEEP

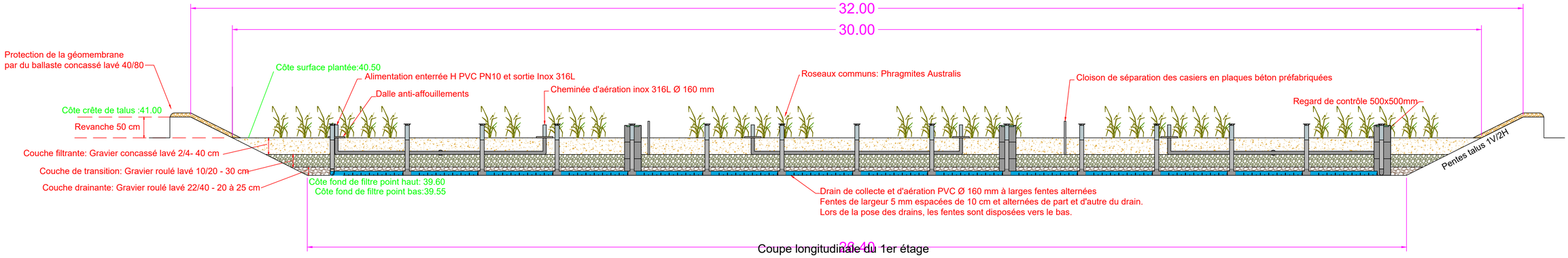
Echelle	1/50e		
Format	A1		
Version	Réponse au DCE		
Date	22/09/23		
Dessiné ES	Vérifié BH	Validé BC	



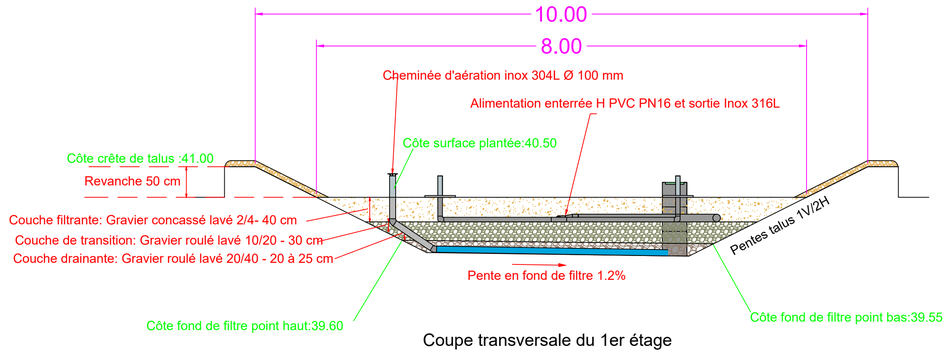
Coupe longitudinale du 2ème étage



Coupe transversale du 2ème étage



Coupe longitudinale du 1er étage



Coupe transversale du 1er étage

SADE CGTH - Agence La Seyne sur Mer
674, avenue d'Estienne d'Orves
83500 La SEYNE-SUR-MER
TEL : 04.94.94.26.34
www.sade-cgth.fr

Numéro du Plan	DEPARTEMENT DU VAR - ILE DU LEVANT L'Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense de Toulon Service d'infrastructure de la Défense MISSION : Réhabilitation réseaux EU NATURE DU DOCUMENT : PLAN D'EXECUTION

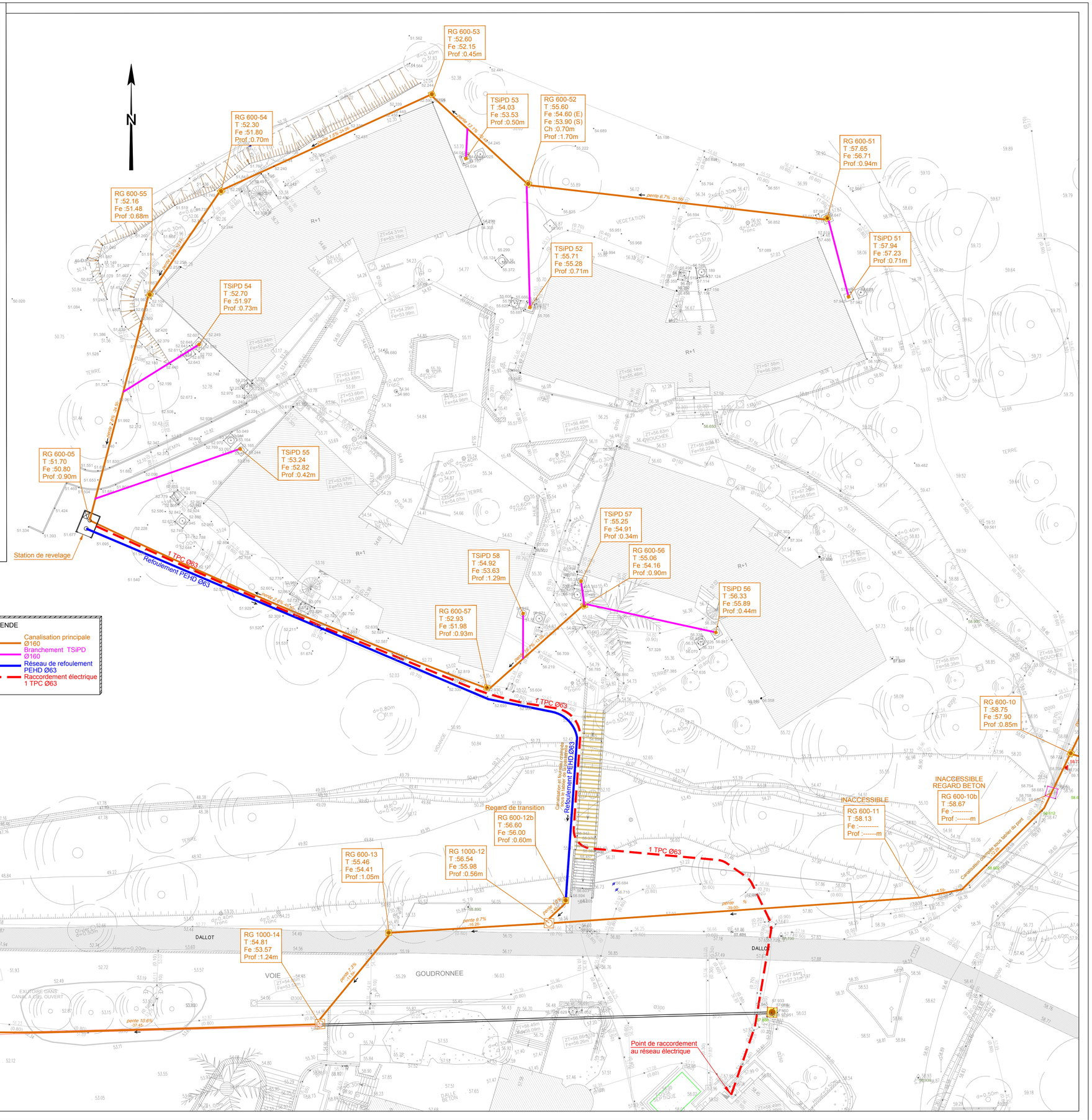
Nature	
EXE	
Echelle	
1/200	
Relevé par :	
VOR	
Dressé par :	
VOR	
Vérifié par :	
MMA	

Appareil de mesure :	GPS	SPS 785	N°série	6208500104	Vérifié le :	28.12.2023	Incertitude de mesure GPS
Appareil de mesure :	STATION	SPS 620	N°série	72910205	Vérifié le :	28.12.2023	X Y =< 5 cm ; Z =< 5 cm
Appareil de Géodetection :			N°série	-	Vérifié le :	-	Incertitude de mesure ROB.
Appareil de Géodetection :			N°série	-	Vérifié le :	-	X Y =< 1 cm ; Z =< 1 cm

Modifications		Indice
04/03/2025	Première diffusion	A

Format H/L = A0

Système rattachement : Lambert CC43 et au NGF IGN 69



SADE CGTH - Agence La Seyne sur Mer
674, avenue d'Estienne d'Orves
83500 La SEYNE-SUR-MER
TEL : 04.94.94.26.34
www.sade-cgth.fr

Numéro du Plan	DEPARTEMENT DU VAR - ILE DU LEVANT L'Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense de Toulon MISSION : Réhabilitation réseaux EU et EP Ile du levant NATURE DU DOCUMENT : PLAN D'EXECUTION

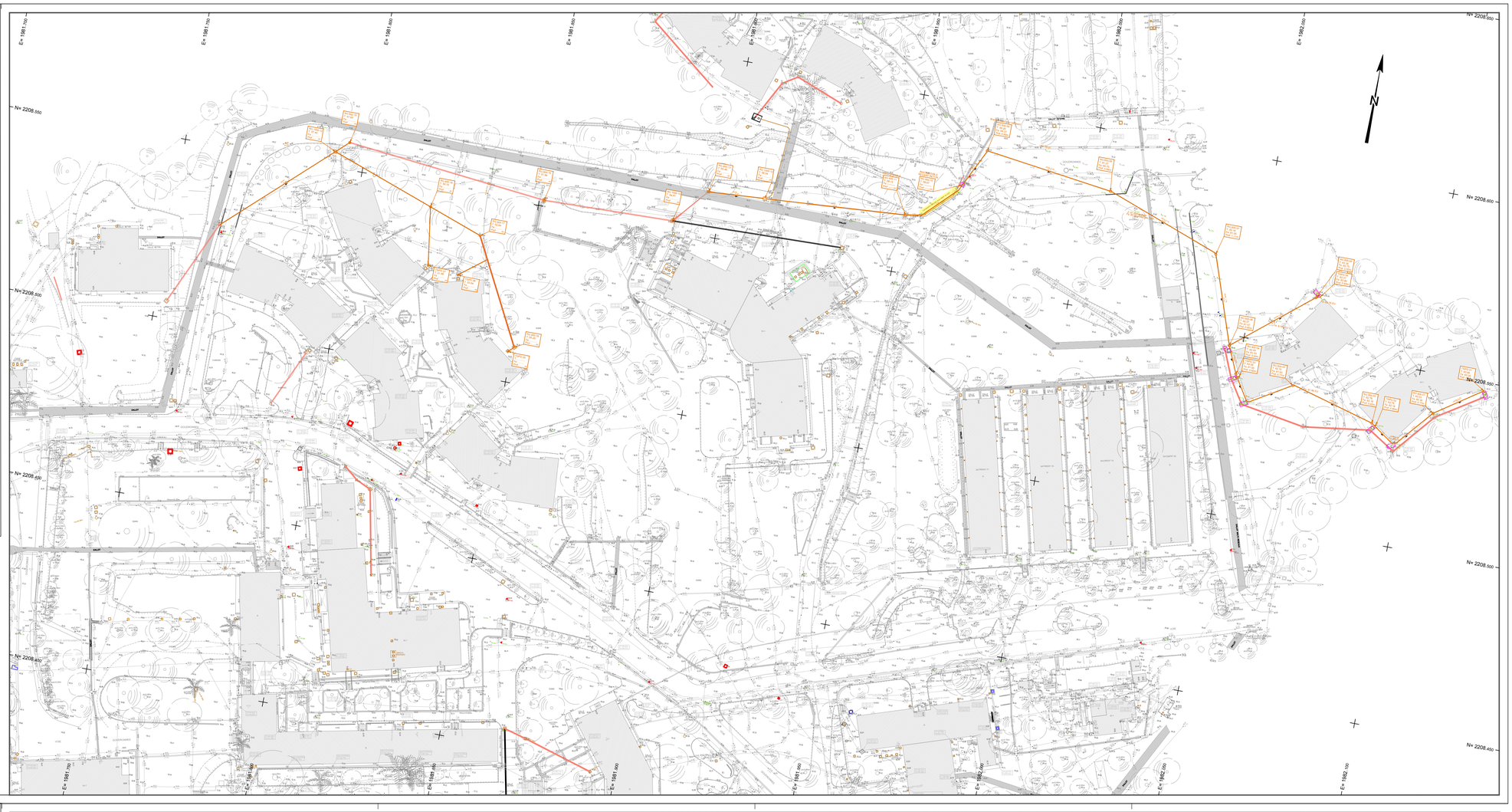
Nature	
EXE	
Echelle	
1/500	
Relevé par :	
VOR	
Dressé par :	
VOR	
Vérifié par :	
MMA	

Appareil de mesure :	GPS	SPS 785	N°série 6208500104	Vérifié le : 28.12.2023		Incertitude de mesure GPS
Appareil de mesure :	STATION	SPS 620	N°série 72910205	Vérifié le : 28.12.2023		X Y =< 5 cm ; Z =< 5 cm
Appareil de Géodetection :			N°série -	Vérifié le : -		Incertitude de mesure ROB
Appareil de Géodetection :			N°série -	Vérifié le : -		X Y =< 1 cm ; Z =< 1 cm

Modifications		Indice
28/01/2025	Première diffusion	A

Format H/L = A0

Système rattachement : Lambert CC43 et au NGF IGN 69



SADE CGTH - Agence La Seyne sur Mer
674, avenue d'Estienne d'Orves
83500 La SEYNE-SUR-MER
TEL : 04.94.94.26.34
www.sade-cgth.fr

Numéro du Plan	DEPARTEMENT DU VAR - ILE DU LEVANT L'Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense de Toulon MISSION : Réhabilitation réseaux EU et EP Ile du levant NATURE DU DOCUMENT : PLAN D'EXECUTION

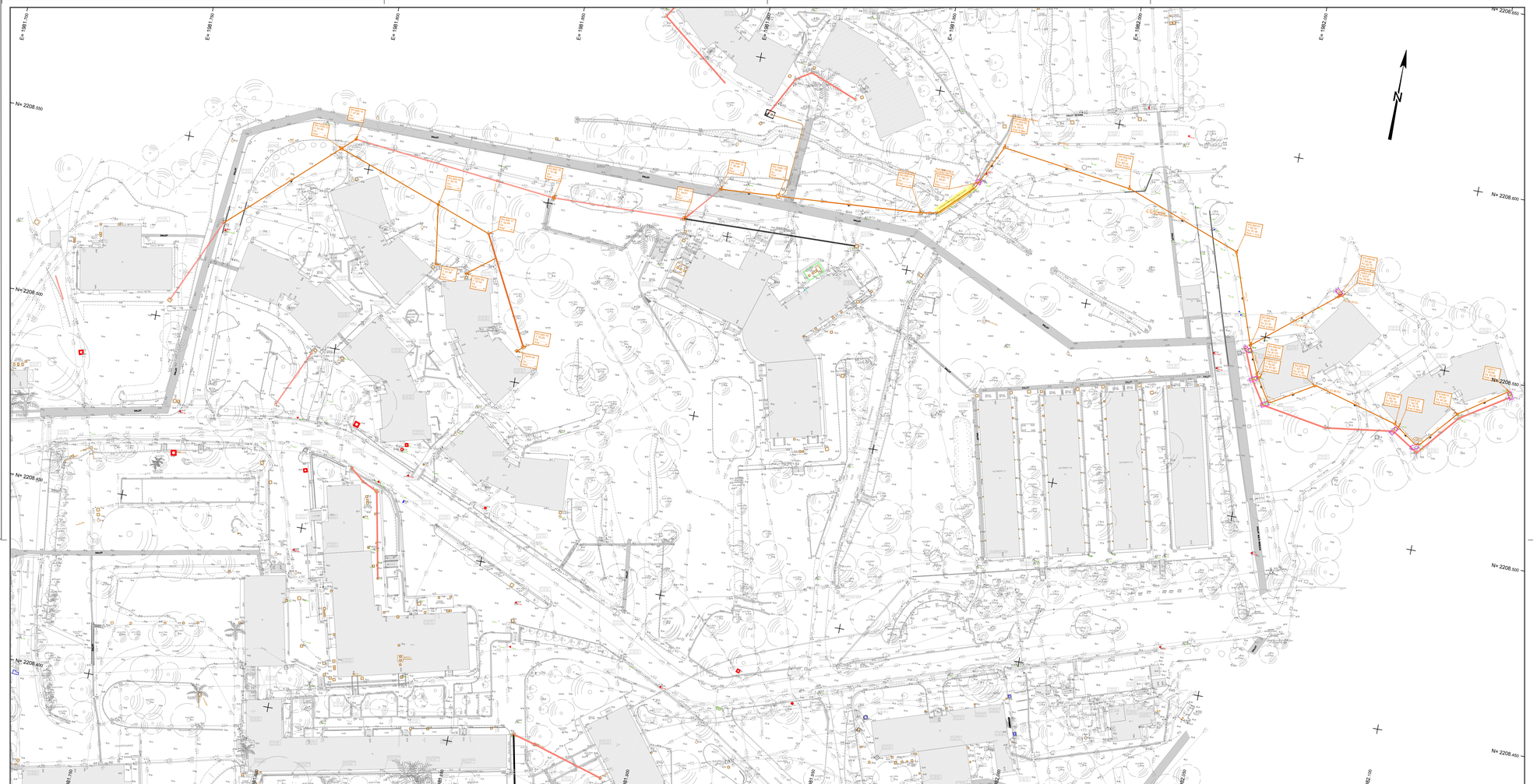
Nature	
EXE	
Echelle	
1/500	
Relevé par :	
VOR	
Dressé par :	
VOR	
Vérifié par :	
MMA	

Appareil de mesure :	GPS	SPS 785	N°série 6208500104	Vérifié le : 28.12.2023		Incertitude de mesure GPS
Appareil de mesure :	STATION	SPS 620	N°série 72910205	Vérifié le : 28.12.2023		X Y =< 5 cm ; Z =< 5 cm
Appareil de Géodetection :			N°série -	Vérifié le : -		Incertitude de mesure ROB
Appareil de Géodetection :			N°série -	Vérifié le : -		X Y =< 1 cm ; Z =< 1 cm

Modifications		Indice
28/01/2025	Première diffusion	A

Format H/L = A0

Système rattachement : Lambert CC43 et au NGF IGN 69



C	BPO	06/03/2025	A.Degraeve	T.Zerbini	P.Bris	Mise à jour suivant PDF n°22049-CR26-2025-03-03
B	BPO	23/01/2025	A.Degraeve	T.Zerbini	P.Bris	Mise à jour des zones protégées + mise à jour des tracés
A	BPO	07/01/2025	A.Degraeve	T.Zerbini	P.Bris	Première diffusion
INDICE	ETAT	DATE	DESSINE	VERIFIE	CONTROLE	MODIFICATIONS/OBSERVATIONS

DEPARTEMENT DU VAR
COMMUNE DE HYERES

Construction de la station d'épuration de la Base Principale du Levant et réhabilitation des réseaux

Plan de masse réseaux
Tranches Optionnelles

CONSOLIS
BONNA TP
BONNA Travaux Pression
Ch. Vicinal de la Millière à St Menet - BP43
13 368 MARSEILLE Cedex 11
Tél: 04.91.18.71.00 Fax: 04.91.24.70.43

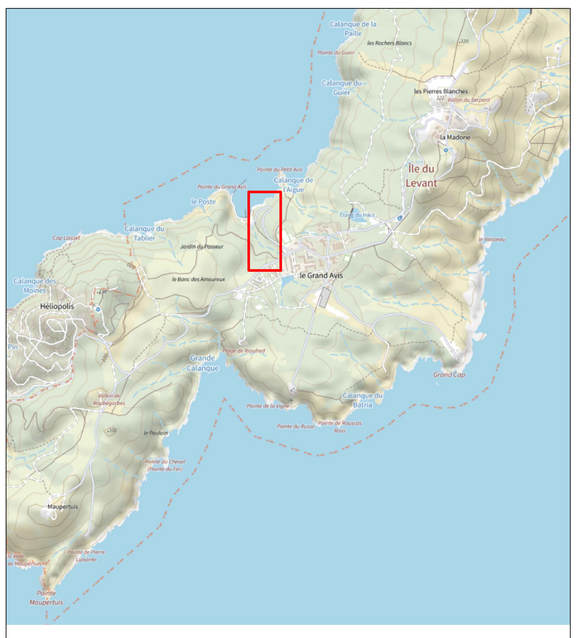
Ce plan, propriété exclusive de la Société Bonna, est confidentiel. En particulier, il ne peut être communiqué à des tiers, copié, reproduit ou transformé sans son autorisation écrite et expresse.

N° Affaire: 24640D

Format : 915x1400	Echelle: 1/500

Page : 1 / 1

N° ref plan :
TPS25001



LEGENDE RESEAUX :

ZP=Zone protégée

Référentiel RGF93 - CC43 - IGN69

Relevé topographique :
- OPSIA - plan topo zone - RGF93 CC43
- OPSIA - 10776_RSX_P01 - RGF93 CC43
- Cabinet HOSPITAL Géomètres expert - Le levant horizontal - IGN69 Lambert III converti en RGF93 CC43

Limite de prestation lot 1 / 3
- pose Té de curage 150 / 150 Fonte avec adaptateurs à brides
- Raccordements

Rp01
Rp02
Rp03
Rp03

Remplacement en lieu & place
PEHD DN160 PN10

ZP
ZP
ZP

Réhabilitation chambre mise en charge émissaire
- Curage + vidange
- Nettoyage haute pression et sablage
- Pose résine renforcée fibre de verre
- Pose grille anti flottants entrefers 40 mm

TO_EP_R5
T : 10.83
Fe : 9.63
Prof : 1.20m

TO_EP_R4
T : 12.37
Fe : 11.02
Prof : 1.35m

croisement EU existant & nouveau EU

EU existant tracé estimé

TO_EP_R3
T : 15.26
Fe : 13.50
Prof : 1.76m

Mise hors service - chambre dilacérateur
- Curage et vidange
- Dépose des équipements
- Nettoyage haute pression

TO_EP_R2
T : 17.48
Fe : 15.35
Prof : 2.13m

Réhabilitation réseau EP supporté Ø300
- Dépose canalisation amiante ciment et regard existants (sous section 3)
- Pose canalisation PP Ø300 SN16 en encorbellement
- Pose de culotte de visite en lieu et place des regards déposés

Tranche Optionnelle 2

Attente réseaux AEP + BT - STEP (limite lot 1 / 2)
- En attente - L1T avec 2 TPC Ø90 aiguillés
- En attente - regard + compteur Ø32

ZP
zone stockage Sade
zone stockage Bonna TP

TO_R3
T : 43.38
Fe : 41.41
Prof : 1.91m

Fe 41.41 à ml de R3
Direction et position à définir

Réseaux pour potabilisation:
1 TPC Ø63 + 2 PVC Ø160

nouveau tracé EU PP Ø200 SN16

Alimentation STEP 1 TPCØ110

TO_R2
T : 43.38
Fe : 41.93
Prof : 1.45m

55.11

55.25

Début canalisation à 2.00ml de TO_R0
Fe 42.61

TO_R1
T : 43.58
Fe : 42.53
Prof : 1.05m

Rg Ø1000
T : 43.87
Fe : 42.67
Prof : 1.20

TO_R0
T : 43.53
Fe : 42.63
Prof : 0.90m

regard 40x40

ZP
ZP

Rg SADE
T : 44.14
Fe : 42.70
Prof : 1.44

Rg SADE
T : 45.13
Fe : 43.83
Prof : 1.30

Tabouret de branchement

T, Fe & Prof estimé

refoulement PEHD Ø63
L=±90ml

Poste de relevage
T : 39.77
Fe : 38.01 actuel
Prof : 1.76m

TO_Ra
T : 39.89 (estimé)
Fe : 38.08
Prof : 1.81m

TO_Rb
T : 39.61 (estimé)
Fe : 38.31
Prof : 1.30m

TO_Rexist
T : 42.05
Fe : 39.80
Prof : 2.28m

Alimentation poste de relevage TPCØ63 L=±45ml

TO_Rc
T : 40.70 (estimé)
Fe : 39.40
Prof : 1.30m

nouveau tracé EU PP Ø200 SN16
L=±216ml

TO_Rd
T : 42.48 (estimé)
Fe : 41.18
Prof : 1.30m

Tranche Optionnelle 1

TO_Re
T : 45.72 (estimé)
Fe : 44.42
Prof : 1.30m

TO_Rf
T : 47.56 (estimé)
Fe : 46.26
Prof : 1.30m

Ø & Fe à déterminer

TO_Rg
T : 48.82 (estimé)
Fe : 47.52
Prof : 1.30m

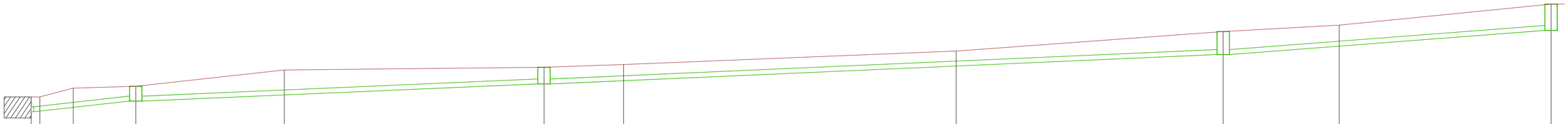
Ø160 Fe=43.23

Ø160 Fe=47.99

TO_Rh
T : 50.21 (estimé)
Fe : 48.91
Prof : 1.30m

TO_Ri
T : 51.61 (estimé)
Fe : 50.31
Prof : 1.30m

TO_Rexist
T : 52.81
Fe : 51.28
Prof : 1.53m



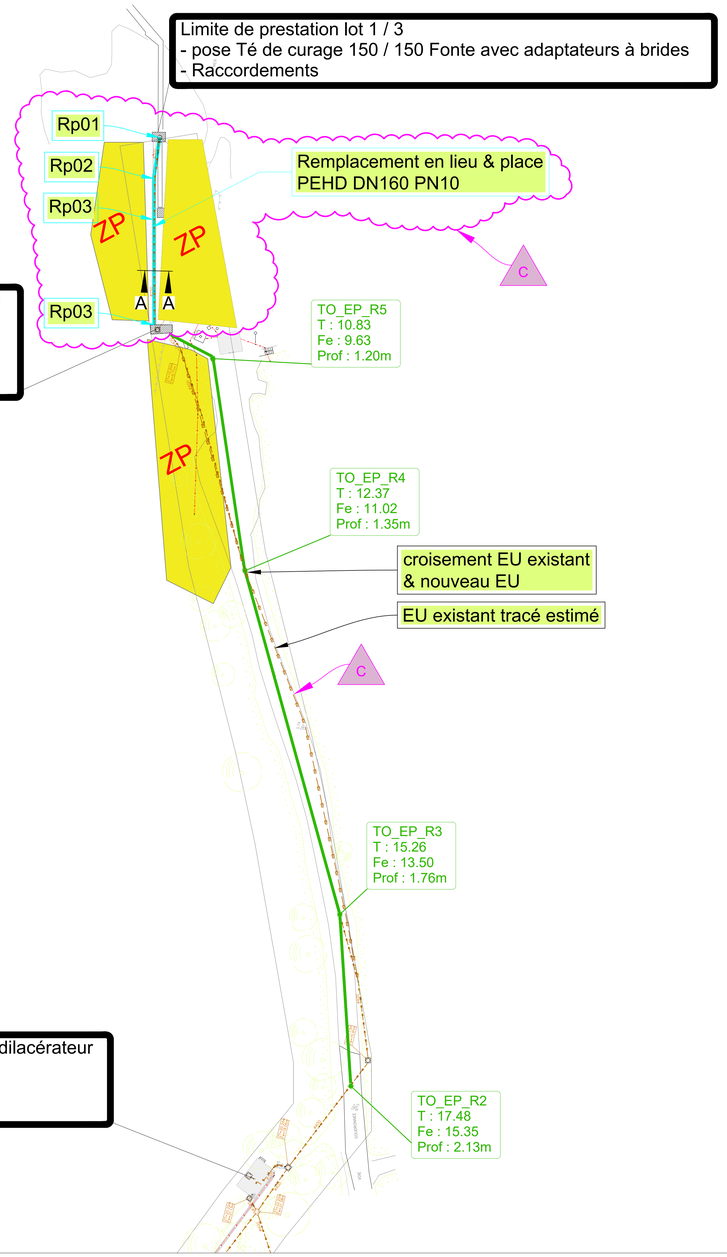
PC 7.00m

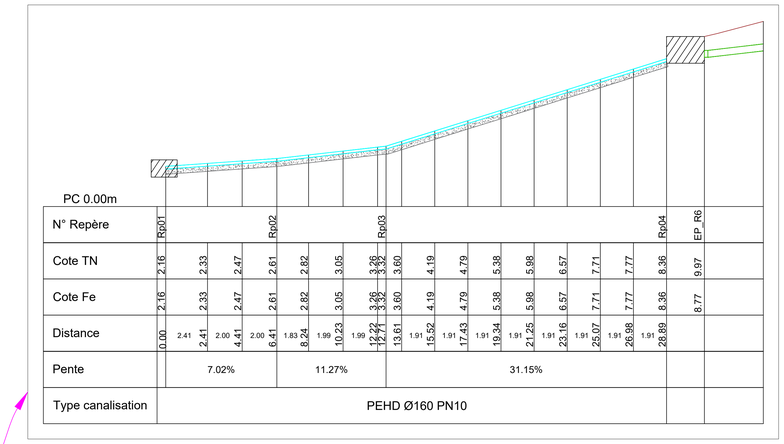
N° Regard	Rexit		EP_R5			EP_R4				EP_R3			EP_R2
Cote TN	9.97	10.68	10.83	12.09		12.37	12.59	13.68		15.26	15.78		17.48
Cote Fe	8.77		9.63			11.02		12.47		13.40			15.35
Profondeur	1.20		1.20			1.35				1.86			2.13
Distance	0.00	7.75	7.75	33.00		40.75	54.90			95.65	26.50		122.15
Pente		11.1%		4.2%			4.3%				7.3%		
Type canalisation	Ø400 PP CR-SN16												

Limite de prestation lot 1 / 3
- pose Té de curage 150 / 150 Fonte avec adaptateurs à brides
- Raccordements

Réhabilitation chambre mise en charge émissaire
- Curage + vidange
- Nettoyage haute pression et sablage
- Pose résine renforcée fibre de verre
- Pose grille anti flottants entrefers 40 mm

Mise hors service - chambre dilacérateur
- Curage et vidange
- Dépose des équipements
- Nettoyage haute pression



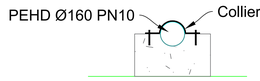


PC 0.00m

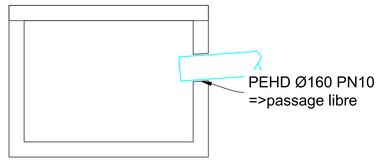
N° Repère	Rp01			Rp02			Rp03										Rp04	EP_R6
Cote TN	2.16	2.33	2.47	2.61	2.82	3.05	3.26	3.32	3.60	4.19	4.79	5.38	5.98	6.57	7.71	7.77	8.36	9.97
Cote Fe	2.16	2.33	2.47	2.61	2.82	3.05	3.26	3.32	3.60	4.19	4.79	5.38	5.98	6.57	7.71	7.77	8.36	8.77
Distance	0.00	2.41	4.41	6.41	8.24	10.23	12.22	12.41	13.61	15.52	17.43	19.34	21.25	23.16	25.07	26.98	28.89	
Pente		7.02%			11.27%				31.15%									
Type canalisation	PEHD Ø160 PN10																	

C

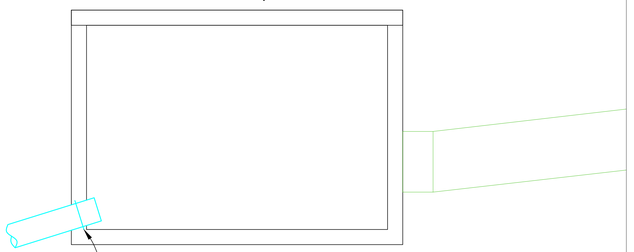
coupe A-A



Pénétration Rp01



Pénétration Rp04



INDICE	ETAT	DATE	DESSINE	VERIFIE	CONTROLE	MODIFICATIONS/OBSERVATIONS
C	BPO	23/01/2025	A.Degraeve	T.Zerbini	P.Bris	Mise à jour: ajout remplacement conduite de Rp01 à Rp04 - PEHD Ø160
B	BPO	07/01/2025	A.Degraeve	T.Zerbini	P.Bris	Mise à jour suivant VAO de la fiche visa n°5
A	BPO	03/01/2025	A.Degraeve	T.Zerbini	P.Bris	Première diffusion

DEPARTEMENT DU VAR
COMMUNE DE HYERES

Construction de la station d'épuration
de la Base Principale du Levant
et réhabilitation des réseaux

Vue en plan & profil en long EP DN400
& vue en plan & profil en long PEHD Ø160 PN10

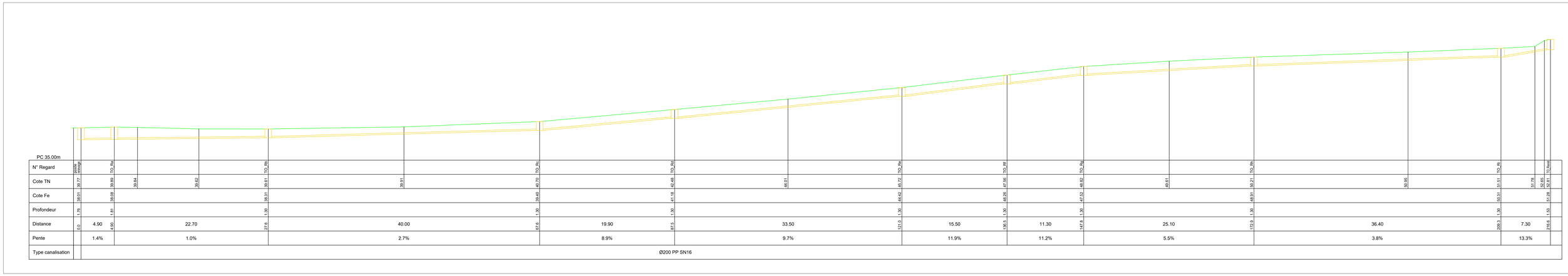
CONSOLIS
BONNA TP
BONNA Travaux Pression
Ch. Vicinal de la Millière à St Menet - BP43
13 368 MARSEILLE Cedex 11
Tél: 04.91.18.71.00 Fax: 04.91.24.70.43

Ce plan, propriété exclusive de la Société Bonna, est confidentiel.
En particulier, il ne peut être communiqué à des tiers, copié,
reproduit ou transformé sans son autorisation écrite et expresse.

N° Affaire: 24640D
Format : A0
Echelle: 1/125 - 1/300
Page : 1 / 1
N° ref plan :
TPS25002


C

| | | |


PC 35.00m

| | | |

Annexe 2 - Études géotechniques

NACRE N° 8597 12 NOV. 2018

MINISTERE DES ARMEES
SERVICE D'INFRASTRUCTURES DE LA DEFENSE

CONSTRUCTION D'UNE STATION D'EPURATION
ILE DU LEVANT (83)

RAPPORT D'ETUDE DE CONCEPTION PHASE AVANT PROJET G2 (AVP)

w:\la seyne (sg)\dossiers en cours (sg)\17sg426 step ile du levant - base du Levant\17sg426aa rapport g2avp.doc

N° DOSSIER	17	SG	426	A	a	GE	JC	SB	PIECE 1/1	AGENCE TOULON
25/10/18	32830	J. COUSIN		F. BEVIER					19+ANN	PREMIERE DIFFUSION
DATE	CHRONO	REDACTION		VERIFICATION					nb.pages	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS

GEOTECHNIQUE - GEOLOGIE - SONDAGES - EAU - POLLUTION - DECHETS - ENVIRONNEMENT

E.R.G. Siège TOULON – 243 avenue de Bruxelles - 83500 LA SEYNE SUR MER – Tél. 04.94.11.04.90 – fax 04.94.30.29.71
ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES – S A S AU CAPITAL DE 368 000 € - SIRET 339 110 611 00086 – CODE NAF 7112B - RC TOULON 1986 B 00645

TOULON (Siège social)	BRUAY LA BUISSIERE	CAVAILLON	LYON	MARSEILLE	NANCY	NICE
04 94 11 04 90	03 21 64 46 92	04 32 50 10 87	04 72 80 87 71	04 95 06 90 60	03 83 26 09 02	04 93 72 90 00
la-seyne@erg-sa.fr	agence-nord@erg-sa.fr		lyon@erg-sa.fr	marseille@erg-sa.fr	nancy@erg-sa.fr	nice@erg-sa.fr

S O M M A I R E

SOMMAIRE 2
1. CONTENU DE LA MISSION 3
1.1 Cadre de l'intervention 3
1.2 Description du projet 3
1.3 But de la mission 3
1.4 Moyens mis en œuvre 4
2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES 5
2.1 Enquête documentaire 5
2.2 Géologie 6
2.3 Hydrogéologie 6
2.4 Résultats du sondage pressiométrique SP1 6
2.5 Résultats du sondage carotté SC1 7
2.6 Résultats des essais de laboratoire 7
3. APPLICATION AU PROJET - CONCLUSIONS 8
3.1 Aménagement des bassins 8
3.1.1 Préambule 8
3.1.2 Modalités de terrassement 8
3.1.3 Recommandations pour le talutage 9
3.1.4 Réutilisation des déblais en remblai 9
3.1.5 Dispositions particulières 10
3.2 Mode de fondation superficielle (local d'exploitation) 10
3.2.1 Type - profondeur d'assise 10
3.2.2 Contraintes de calcul 11
3.2.3 Tassements 12
3.2.4 Dispositions particulières 12
3.3 Dispositions relatives à la protection contre les eaux 12
3.4 Assise de la chaussée 12
3.4.1 Décapage du terrain naturel – Classement de la P.S.T. 12
3.5 Prise en compte des règles parasismiques 13
3.6 Missions complémentaires 14
CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE 15
CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE 16
ANNEXES 19

1. CONTENU DE LA MISSION

1.1 Cadre de l'intervention

A la demande et pour le compte du Service d'Infrastructures de la Défense Établissement de Toulon, la Société **ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES** a effectué une étude géotechnique de conception G_2 (AVP : phase avant projet) dans le cadre de la construction d'une station d'épuration sur l'île du Levant (HYERES).

Il nous a également été demandé dans le cadre du marché à bon de commande de réaliser un plan topographique au 1/200 et une auscultation des réseaux enterrés. Ce document a été établi par la société OPSIA (réf. dossier OPSIA 17 12192/01).

1.2 Description du projet

D'après les éléments qui nous ont été communiqués, le projet de construction d'une station d'épuration prévoit la construction de bassins successifs aménagés en étages. Il est prévu la création de deux étages en série eux-mêmes composés de deux ou trois filtres en parallèles de 480 m² pour le premier étage et de 320 m² pour le second.

Il est prévu la mise en place d'un poste de relevage pour l'alimentation du premier étage.

Pour réaliser cette étude, le Service d'Infrastructure de l'Administration, Établissement de Toulon nous a communiqué les documents suivants :

- plan de situation sans échelle,
- plan de masse au 1/200,
- Extrait de l'étude de faisabilité de la station d'épuration.

1.3 But de la mission

La présente étude géotechnique est établie par ETUDES et RECHERCHES GEOTECHNIQUES dont la mission est :

- reconnaître la géologie du site,
- déterminer les caractéristiques géomécaniques du site,
- donner un avis sur la réutilisation des matériaux,
- définir les contraintes géotechniques relatives au projet d'aménagement de bassins,
- proposer dans leurs principes, les solutions de fondation à envisager pour le local d'exploitation,
- proposer les recommandations relatives aux classes de plate-formes à prendre en compte pour le dimensionnement des voiries et proposer un pré-dimensionnement de celles-ci.

L'étude de la stabilité générale du site, de la stabilité des talus existants et décaissés, du terrassement et d'évacuation des matériaux du site ne fait pas partie de la présente mission. L'objet de ce rapport est de présenter les résultats de ces investigations et de proposer les recommandations qui en découlent pour le projet de construction de la station d'épuration.

Cette mission correspond, en ce qui concerne le présent document, à une étude géotechnique de conception phase avant-projet ($G_{2\ avp}$) selon le texte de la norme NF P 94-500 des Missions Géotechniques.

1.4 Moyens mis en œuvre

Nous avons effectué le 05 et le 09 juillet et le 27 août 2018 et conformément au bon de commande n°17 du marché à bon de commande n° 2017-ESID-TLN-0274 :

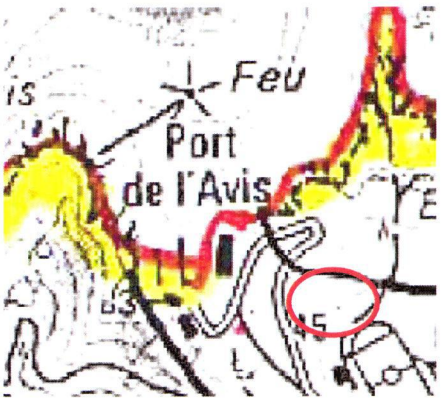
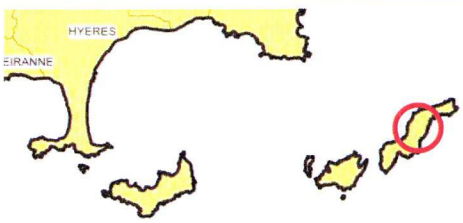
- un relevé topographique et une auscultation des réseaux enterrés (établi par la société OPSIA),
- 1 sondage de reconnaissance géologique destructif SP1 avec enregistrements des paramètres de foration descendu à 8.5 m comportant 7 essais pressiométriques,
- 1 sondage carotté SC1 descendu à 8.3 m de profondeur,
- La pose d'un piézomètre équipé d'une tête de protection en SC1,
- 8 sondages de reconnaissance géologique à la pelle mécanique PM1 à PM8 défendus au refus obtenus entre 0.6 et 2.3 m de profondeur,
- des essais en laboratoire en PM2, PM3, PM5 et PM8 :
    - 4 mesures de la teneur en eau,
    - 4 analyses granulométriques,
    - 4 valeurs au bleu de méthylène,
    - 2 essais Proctor,
    - 2 indices CBR immédiat,
    - 2 indices CBR après saturation.

Les points de sondages de reconnaissance ont fait l'objet d'un repérage X, Y et Z à partir du plan topographique établi par OPSIA.

Les résultats obtenus figurent en annexe au présent rapport.

2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

2.1 Enquête documentaire

RISQUES	SITE	CARTES	ANALYSE DES RISQUES
PPR mouvements de terrain	www.sigvar.org www.prim.net		☒ risque mouvements de terrain* ☐ exempt de risque de mouvement de terrain
Risque sismique	www.sigvar.org www.risquesmajeurs.fr/le-risque-sismique		☐ Zone 1 : sismicité très faible ☒ Zone 2 : sismicité faible ☐ Zone 3 : sismicité modérée ☐ Zone 4 : sismicité moyenne ☐ Zone 5 : sismicité forte

* *Nature et caractéristique de l'aléa*

a) Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (lié à l'homme). Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Les volumes en jeu sont compris entre quelques m³ et quelques millions de m³. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par jour) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

- *les éboulements et les chutes de blocs : l'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm³), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm³) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m³). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux "s'écoulent" à grande vitesse sur une très grande distance,*
- *les glissements de terrain : ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente,*
- *les effondrements de cavités souterraines : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire,*
- *l'érosion littorale : ce phénomène naturel affecte aussi bien les côtes rocheuses par glissement et effondrement de falaise que les côtes sableuses soumises à l'érosion par les vagues et les courants marins.*

b) Les risques inondation. L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes: l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter des constructions, équipements et activités. On distingue les inondations lentes (inondation de plaine), les inondations rapides (de type torrentiel), les inondations par ruissellement urbain, les inondations par refoulement du réseau d'assainissement pluvial, les inondations par remontée de nappe, les inondations estuariennes et les submersions marines.

La commune d'HYERES est concernée par les glissements de terrain, les affaissements et effondrements de terrain, les éboulements et chutes de pierres et de blocs, l'érosion littorale et les inondations.

Nature et intensité du risque
Le territoire communal a été divisé en trois zones :

- *la zone rouge : estimée très exposée, la probabilité d'occurrence du risque et son intensité y sont très élevées ; il ne peut y avoir de mesure habituelle de protection efficace.*
- *La zone bleue : estimée exposée à des risques moindres dans laquelle des parades peuvent être mises en œuvre.*
- *la zone blanche : zone dans laquelle il n'y a pas de risque prévisible ou pour laquelle le risque a été jugé acceptable, sa probabilité d'occurrence et les dommages éventuels étant négligeables.*

2.2 Géologie

La carte géologique au 1/50 000 – HYERES - PORQUEROLLES, mentionne au droit du projet, la présence de formations métamorphiques représentées par des micaschistes (ʒ).

Les sondages de reconnaissance géologique à la pelle mécanique PM1 à PM8, le sondage carotté SC1 et le sondage de reconnaissance géologique SP1 ont mis en évidence la présence des formations suivantes :

- De la terre végétale (sable brun à graves et blocs) depuis la surface jusqu'à 0.1 à 0.3 m,
- Des remblais sableux brun à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques) présents directement depuis la surface soit sous la terre végétale jusqu'à 1.0 m en PM1, 0.8 m en PM4 et SP1, 0.9 m en PM6, 0.4 m en PM7 et 1.5 m en PM8,
- Des schistes micacés brun altérés jusqu'à 0.6 à 2.3 m de profondeur en PM1 à PM8,
- 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.

Les coupes et photographies des sondages sont jointes en annexe.

2.3 Hydrogéologie

Il n'a pas été rencontré d'eau dans les différents sondages lors de leur exécution. Toutefois, d'importantes circulations d'eau sont attendues au sein des remblais, notamment lors des périodes défavorables avec de forts cumuls de pluie.

Le piézomètre mis en place dans le sondage SC1 permettra de procéder à des relevés piézométriques périodiques notamment lors des périodes pluvieuses prolongées.

La présente étude n'aborde pas le problème de l'inondabilité du site, qui n'entre en aucun cas dans le cadre de la mission d' ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES.

2.4 Résultats du sondage pressiométrique SP1

Des essais pressiométriques, exécutés suivant le mode opératoire de la norme NFP 94-110, ont été réalisés dans le sondage SP1.

Les grandeurs représentatives des caractéristiques mécaniques des sols testés sont :

- le module de déformation pressiométrique E_M (MPa)
- la pression limite nette pressiométrique p^*_l (MPa).

Les résultats obtenus figurent sur la coupe géologique du sondage jointe en annexe.

D'un point de vue géomécanique sous les sables ocre et les remblais sableux beige à graves décelés jusqu'à 0.8 m de profondeur, les schistes marron beige à grisâtre plus ou moins altérés présentent des caractéristiques mécaniques élevées ($p^*_l > 5.0$ MPa et $69.3 \leq E_M \leq 428.9$ MPa).

On se reportera en annexes pour le détail de ce profil pressiométrique.

2.5 Résultats du sondage carotté SC1

Le sondage carotté SC1 a mis en évidence la succession des formations suivantes :

- des schistes micacés altérés en limon sableux à blocs marron et graves depuis la surface jusqu'à 2.0 m,
- des schistes micacés marron clair fracturés jusqu'à 6.7 m
- des schistes micacés verdâtres fracturés de 6.7 m jusqu'au moins 8.3 m de profondeur.

La coupe et les photographies du sondage sont jointes en annexe.

2.6 Résultats des essais de laboratoire

Les échantillons de sols prélevés in-situ dans les sondages PM2, PM3, PM5 et PM8 ont fait l'objet d'analyses en laboratoire dont les résultats sont donnés ci-après :

Echantillon [prof. (m)]	**PM2 [0.50 à 0.90]**	**PM3 [0.20 à 0.30]**	**PM5 [0.20 à 0.50]**	**PM8 [0.2 à 0.5]**
Nature du sol	Graves de schiste et sable micacé ocre	Graves de schiste à matrice sableuse micacé ocre	Graves de schiste et sable micacé ocre	Remblai sableux ocre à nombreuses graves
Teneur en eau naturelle W (%)	2.6	2.4	2.1	3.3
VBS	0.3	0.2	0.2	0.3
Dmax (mm)	28.069	47.351	34.432	34.209
tamisat à 2 mm (%)	54.2	35.7	45.1	57.6
tamisat à 80 µm (%)	15.8	10.0	10.2	16.6
densité sèche à l'OPN γ_{OPN} (t/m^3)	1.95	/	1.90	/
teneur en eau à l'OPN w_{OPN} (%)	10.2	/	12.2	/
indice CBR immédiat	14	/	16	/
indice CBR après saturation	2	/	6	/
Classification G.T.R.	**B_5 ts**	**B_3**	**B_3**	**B_5**

Les matériaux en place prélevés au droit des sondages PM2 et PM8 entre 0.20 et 0.9 m de profondeur sont des sols sableux et graveleux avec fines de classe **B_5** dans un état hydrique très sec et de classe **B_3** au droit des sondages PM3 et PM5 selon la classification GTR du LCPC/SETRA (sols fins).

Les sols de classe **B_5** changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau et sont ainsi sensibles aux variations hydriques du point de vue de leur portance.

Les études CBR réalisées sur les échantillons prélevés montrent effectivement une chute de la portance de ces terrains avec des indices CBR après saturation passant de 14 à 2 en PM2.

Les sols (matériaux graveleux) de classe **B_3** sont généralement insensibles à l'eau.

3. APPLICATION AU PROJET - CONCLUSIONS

Au niveau de l'étude réalisée de type G1, seules les indications géotechniques d'aménagement peuvent être présentées. Il sera nécessaire de les préciser préalablement à la construction d'une station d'épuration, tout au moins en ce qui concerne l'assise des dalles et les terrassements, ceci dans le cadre des études de conception (étude des quantités, coût et délais d'exécution de l'ouvrage) et d'exécution (ces études seront de type G2, G3, G4, G5, ceci selon la norme NFP 94-500 des missions géotechniques).

En ce qui concerne le présent document, il s'agit d'une étude d'ingénierie géotechnique d'avant-projet G_2 AVP relative au projet de la construction d'une station d'épuration sur l'île du Levant, ceci au sens de la norme NF P 94-500 des missions géotechniques (novembre 2013).

3.1 Aménagement des bassins

3.1.1 Préambule

Le contexte géotechnique est représenté sous une frange superficielle de terre végétale par des remblais sableux à graves et blocs divers jusqu'à 0.4 à 1.5 m de profondeur et par des schistes beige à marron altérés à leur toit devenant compacts avec la profondeur.

Il n'a pas été rencontré d'eau dans les sondages lors de leur exécution en juillet et août 2018.

Dans tous les cas, la conception et l'implantation du ou des bassins devront être précisées dans le cadre de l'étude spécifique en fonction de la topographie du site.

3.1.2 Modalités de terrassement

Le creusement des deux bassins nécessitera des terrassements en déblais d'une hauteur de l'ordre de 1.0 m à 2.0 m environ. Toutefois, pour la création des deux plates formes accueillant les bassins, des terrassements de masse de plus grande ampleur sont envisagés (de l'ordre de 7 m).

D'après les sondages réalisés sur site, les terrains à décaisser sont des matériaux meubles (sable ocre à graves) puis le substratum schisteux altéré à son toit et devenant de plus en plus compacts et durs en profondeur pouvant inclure des passages de quartz très durs.

Leur extraction nécessitera des engins de forte puissance (notamment plus on descend en profondeur) adaptés au contexte géotechnique et environnemental du site.

L'usage du brise roche, sera fait avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet. Dans ce cas, il y aurait lieu d'effectuer des mesures de vibration sur les structures existantes avoisinantes et de vérifier le respect des seuils de tolérance fixés par la circulaire ministérielle de Juillet 1986.

3.1.3 Recommandations pour le talutage

Les talus en déblai comporteront sous une pellicule de sols superficiels (terre végétale et schistes altérés en sables), des schistes compacts mais fracturés. Pour cette raison, d'après notre connaissance de ce type de terrains, les talus en déblai seront fortement exposés à l'altération et à l'érosion.

Une pente modérée de l'ordre de 1H/1V voire 1H/2V dans les zones où le rocher s'avère de meilleure qualité et dans le cas de talus de hauteur moyenne complétée d'un fossé ou d'un muret de pied faisant office de piège à blocs en pied pourra être une disposition satisfaisante pour améliorer la sécurité mais nécessitera par contre un entretien régulier (purge des masses effondrées) afin de permettre au dispositif le maintien de l'efficacité vis-à-vis de la protection des bassins et des usagers. La végétalisation des talus pourra permettre de réduire l'action de l'érosion. Une parfaite gestion des eaux devra également être prévue, en crête et en pied des talus. Une risberme sera aménagée si les talus présentent une grande hauteur ou en cas de rencontre de sols particulièrement décomprimés localement.

Ceci n'empêchera pas l'évolution naturelle du talus, avec notamment le recul de la crête. Par conséquent, si cette solution devait être retenue, il faudrait prévoir une largeur suffisante entre la crête des talus et les limites adjacentes des parcelles dominantes.

Si ces aménagements ne peuvent être réalisés, on pourra raidir la pente des talus et prévoir des confortements de type grillages épinglés, clouages, paroi clouée,... Une solution mixte de type mur de soutènement en pied puis réalisation d'un talutage est également envisageable.

Dans les formations de recouvrement (remblais et formation d'altération des schistes), la pente sera de l'ordre de 3H/2V.

Dans tous les cas, les talus raides de grande hauteur devront faire l'objet de dispositions spécifiques à définir par le géotechnicien en fin de terrassements (missions de type G_5 par exemple).

L'étude approfondie des conditions de terrassement ne fait pas l'objet de la présente mission. Les éléments précédents, d'un caractère général, sont donnés à titre indicatif, et ne pourront en aucun cas servir de base pour la conception de marchés forfaitaires.

3.1.4 Réutilisation des déblais en remblai

D'après les résultats des essais en laboratoire, les matériaux sablo-graveleux concernés par les terrassements, sont de classe $\mathbf{B_3}$ et $\mathbf{B_5}$ selon la classification LCPC/SETRA.

Les sols de classe $\mathbf{B_3}$ sont généralement insensibles à l'eau.

Les sols de classe $\mathbf{B_5}$ sont sensibles à l'eau (sols sableux et graveleux avec fines). D'après le G.T.R. du LCPC/SETRA, ces matériaux sont délicats à réutiliser en remblai (ils le sont sous réserve de conditions particulières - cf. G.T.R. ; il faut de plus qu'ils soient dans un état hydrique h (humide), m (moyen) ou s (sec)). En ce qui concerne l'identification des schistes et d'après des résultats obtenus dans des formations similaires, les sols sont de classe R6 (sous- classe R61 et R62). Les schistes peu altérés peuvent être considérés comme de classe D3.

Le réemploi des schistes en remblai est envisageable d'après le GTR, mais une fragmentation complémentaire à l'excavation sera à prévoir.

Pour les formations rocheuses, les matériaux de type R61 sont habituellement insensibles à l'eau. Les matériaux de type R62 évoluent granulométriquement en cours de chantier en sols blocailleux, ces matériaux se classe généralement en C_2 voire en C_1 ou en D_3.

D'une manière générale, ces matériaux pourront être réutilisés avec ou sans traitement préalable en remblai de masse (et non en sous couche de voirie) à condition de respecter scrupuleusement les conditions d'utilisation des matériaux en remblai illustrées dans le guide technique du SETRA/LCPC et de mettre en place des contrôles systématiques de la compacité et de la portance des matériaux mis en œuvre par couche maximale de 0.30 m d'épaisseur (essais à la plaque, pénétromètres, sondages pressiométriques).

3.1.5 Dispositions particulières

Les berges en déblai des bassins vont concerner essentiellement les formations sableuses et les schistes altérés marron beige. Nous proposons d'adopter un angle maximal de talutage de 3/2 (horizontal/vertical) dans ces formations. Selon l'emprise au sol et la profondeur du projet de ces bassins, des adaptations spécifiques devront être adoptées pour assurer la stabilité des berges (et digues) et éviter tout mouvement vertical et horizontal des ouvrages mitoyens futurs.

Il sera également nécessaire de protéger ces berges de l'érosion résultant en grande partie du batillage et du ruissellement lorsqu'elles sont dénoyées (ce qui est le cas par la mise en place d'une géomembrane).

Une revanche d'au moins 0.50 m devra être prévue.

La digue sera par ailleurs conçue dans les règles de l'art.

Par ailleurs, la conception du bassin devra intégrer des précautions vis à vis des mitoyens éventuels (respect règle de 3/2 (horizontal/vertical) entre fondations mitoyennes et pied de talus de bassin.

3.2 Mode de fondation superficielle (local d'exploitation)

3.2.1 Type - profondeur d'assise

Compte tenu de ces éléments et indépendamment des terrassements prévus, nous proposons un mode de fondation superficielle par semelles filantes rigidifiées et entrecroisées ou semelles isolées (avec longrines rigidifiées et entrecroisées) ancrées uniformément d'au moins 0.5 m dans les schistes marron beige altérés mais compacts entre 1.2 et 1.5 m de profondeur en SP1.

Ces profondeurs d'assise de fondation sont données par rapport à la surface du terrain le jour de notre intervention et ne tiennent pas compte des éventuelles zones remblayées ou des terrassements ultérieurs.

Ces profondeurs pourraient cependant varier sensiblement en fonction d'anomalies non décelées lors de la réalisation des sondages (épaisseur variable des matériaux meubles et de la frange d'altération du substratum sous-jacent, présence possible de remblais, aléas géologiques ...).

Du fait de la sensibilité à l'eau des sols d'assise, il conviendra de prévoir une visite attentive des fouilles lors de l'ouverture afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages. A l'occasion de cette visite, il sera vérifié que la compacité des sols d'assise des fondations soit identique sous la totalité de l'emprise de la construction. Cette visite rentre dans le cadre d'une prestation complémentaire.

Toute zone douteuse (poche argileuse, terrains décomprimés ou remaniés suite aux terrassements, éventuels remblais) sera purgée et remplacée par du gros béton.

En cas d'arrivées d'eaux intempestives (infiltrations, ruissellements, pluie, ...), il est impératif de pomper les eaux, de purger et de curer les fonds de fouilles des matériaux remaniés ou saturés d'eau et de bétonner les fondations immédiatement après ouverture des fouilles.
Les fondations seront coulées à pleine fouille afin d'assurer un bon contact sol en place/béton et de limiter le risque d'infiltrations d'eau à ce niveau.

Afin d'éviter tout risque de poinçonnement du sol d'assise, une largeur minimale de 0.5 m pour les semelles filantes et de 0.7 m pour les semelles isolées devra être adoptée.

Les fondations devront être mises hors-gel suivant les recommandations en vigueur.

Les fonds de fouille devront être horizontaux.

Le cas échéant, pour un niveau d'assise variable, il conviendra de prévoir la réalisation de redans ; ils seront établis de manière à respecter la règle des trois pour deux : les niveaux de fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de trois (3) de base pour deux (2) de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisines (sous réserve de respecter le paragraphe 4.3.2. de la norme NF P 06–013 ayant trait aux règles PS92).

Cette règle devra être respectée :

- entre fondations projetées et fondations d'ouvrages mitoyens,
- entre fondations projetées et pied de talus amont ou aval éventuel.

3.2.2 Contraintes de calcul

Aux niveaux requis plus haut, nous proposons de retenir, pour une assise uniforme dans les schistes altérés mais compacts, la contrainte admissible suivante (contrainte de calcul aux ELS) :

$$\mathbf{q_{ELS} = 0.20\ MPa\ (2.0\ bars)}$$

La contrainte de calcul aux ELU est : q_{ELU} = 0.30 MPa.

3.2.3 Tassements

Suivant la profondeur d'assise des fondations et des descentes de charges, les tassements devront être recalculés au niveau des études de conception phase projet (G2 PRO).

3.2.4 Dispositions particulières

Il conviendra de rigidifier fortement l'ensemble fondation/ossature de la construction projetée et de séparer impérativement chaque bloc de construction inégalement chargés ou fondés à des niveaux différents ou dans des terrains différents par des joints de rupture systématiques jusqu'à la base des fondations.

Les différents blocs de construction inégalement chargés ou fondés à des niveaux différents ou dans des terrains différents seront dotés de joints de rupture (ce point est à définir par l'ingénieur des structures).

3.3 Dispositions relatives à la protection contre les eaux

Aux abords de la future construction sera mis en place un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement et de toiture (contre pente, cunettes bétonnées, dallage périphérique étanche ou tout autre dispositif approprié) afin d'éviter toute réinjection de ces eaux dans le sol, ce qui pourrait en effet être nuisible à la bonne tenue des fondations et du dallage.

Le dallage et les éventuelles parties enterrées que comportent les futures constructions seront impérativement protégés des eaux d'infiltration par la mise en place d'un système de drainage périphérique et en sous face et d'évacuation gravitaire convenablement maillé et possédant des exutoires sûrs, suffisants, implantés de manière non dangereuse pour l'ouvrage et le voisinage.

Ces deux systèmes de captage et d'évacuation seront indépendants.

3.4 Assise de la chaussée

3.4.1 Décapage du terrain naturel – Classement de la P.S.T.

Les matériaux en place prélevés au droit des sondages PM2 et PM8 entre 0.20 et 0.90 m de profondeur (graves de schistes à matrice sableuse micacé ocre) sont des sols sableux et graveleux avec fines de classe $\mathbf{B_5}$ dans un état hydrique très sec selon la classification GTR du LCPC/SETRA (sols fins sensibles aux variations hydriques du point de vue de leur portance).

Ainsi, sous réserve du décapage général de la couverture végétale et des remblais sableux à graves et blocs divers argileux sur une hauteur moyenne prévisible de l'ordre de 0.1 à 0.5 m (voire supérieure localement), la plate-forme obtenue sera vraisemblablement de classe **PST1** voire PST n°2 à PST n°3 / AR1 où le substratum schisteux compact sera atteint après décapage et terrassements de masse (selon le GTR du LCPC/SETRA) sur l'emprise du projet.

Néanmoins, nous rappelons qu'en cas de saturation des terrains lors de conditions météorologiques et/ou hydrogéologiques défavorables, la classe des plates-formes en certains endroits pourrait chuter en PST0. Les plates-formes AR0 seront le cas échéant traitées ou feront l'objet de purges sur 0.4 à 0.5 m supplémentaires et la mise en place de matériaux granulaires de bonne qualité afin de retrouver une plate-forme PST1, conformément au tableau 9 page 64 du guide GTR du LCPC SETRA.

La maîtrise de la préparation de la plate-forme appartiendra à l'entreprise qui réalisera les travaux et dépendra notamment des conditions hydriques au moment des travaux, des moyens et des matériaux dont elle dispose etc... Elle est en tout cas avertie de la présence d'un fond de forme constitué de matériaux sensibles et dont notamment l'état, la consistance et la portance, se dégradent très rapidement pour de faibles augmentations de teneur en eau. Elle prévoira donc les moyens et la méthode en conséquence.

Une fois le niveau de portance PST1 obtenu, les couches de fondation et de base, en matériaux D_{21} (selon la classification GTR) ou similaires, seront mises en place sur un géotextile.

Ce géotextile contribuera à l'amélioration de la portance en évitant la contamination de la couche de forme ou de fondation par des particules fines du sol support en cas de remontées éventuelles de nappe ou de circulations d'eau par exemple.

3.5 Prise en compte des règles parasismiques

Selon la classification de la commune d'HYERES (83) en zone sismique, il conviendra de prendre en compte les prescriptions parasismiques en vigueur, tant en infrastructure qu'en superstructure.

D'après le zonage parasismique français (arrêté du 22/10/2010), la commune d'HYERES est classée en zone 2 (zone de sismicité faible).

L'accélération horizontale de calcul retenue est $a = a_g.S$ avec :

- S : paramètre de sol dépendant de la classe de sol. La classe de sol selon l'Eurocode 8 - Partie 5 est A, soit S = 1.0
- a_g : accélération horizontale de calcul au niveau d'un sol est $\gamma_I\ a_{gr}$
  - a_{gr} : l'accélération maximale de référence au niveau d'un sol, soit $a_{gr} = 1.1\ m/s^2$
  - γ_I : coefficient d'importance du bâtiment. La catégorie de l'ouvrage sera précisée ultérieurement par l'équipe de conception.

3.6 Missions complémentaires

Conformément à la norme NF P 94-500 des missions géotechniques de novembre 2013, l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le Maître d'Ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

Ainsi, la présente mission G2 AVP relative au mode de fondation, ne peut servir au lancement d'une consultation ou d'un appel d'offre concernant la construction d'un ouvrage géotechnique pour lequel la réalisation d'une G2 PRO est indispensable.

J. COUSIN
Ingénieur Géotechnicien

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.
Tout ouvrage géotechnique est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage.
Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de la maîtrise d'œuvre du projet.
L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.
Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6.

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Etape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

DOM10.4 – version B – 13/12/13

TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
— Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Conditions generales

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment). ERG est en mesure d'établir un devis pour ces différents types de déclaration.

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

Hors domaine sites et sols pollués, la mission (géotechnique par exemple) et les investigations éventuelles n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à la pollution des sols et des nappes et à la présence d'amiante ou de matériaux amiantés. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions. Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client. Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude, les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

.../...

Conditions générales (suite)

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice « SYNTEC », l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le client prendra en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 6 000 000 € pour les ouvrages de génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie et 2 000 000 € en génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Economie de la Construction doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du Tribunal de Commerce de Toulon sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

DOM10.6 - version I – 07/01/14

A N N E X E S

- plan d'implantation des sondages
- coupe du sondage pressiométrique SP1
- coupe et photographies du sondage carotté SC1
- résultats des pelles mécaniques PM1 à PM8
- résultats des essais de laboratoire
- liste des abréviations utilisées dans les coupes de sondages

ABO ERG GEOTECHNIQUE

SONDAGE : SP1

Affaire N° : 17/SG/426Aa

Type : PRESSIOMETRIQUE

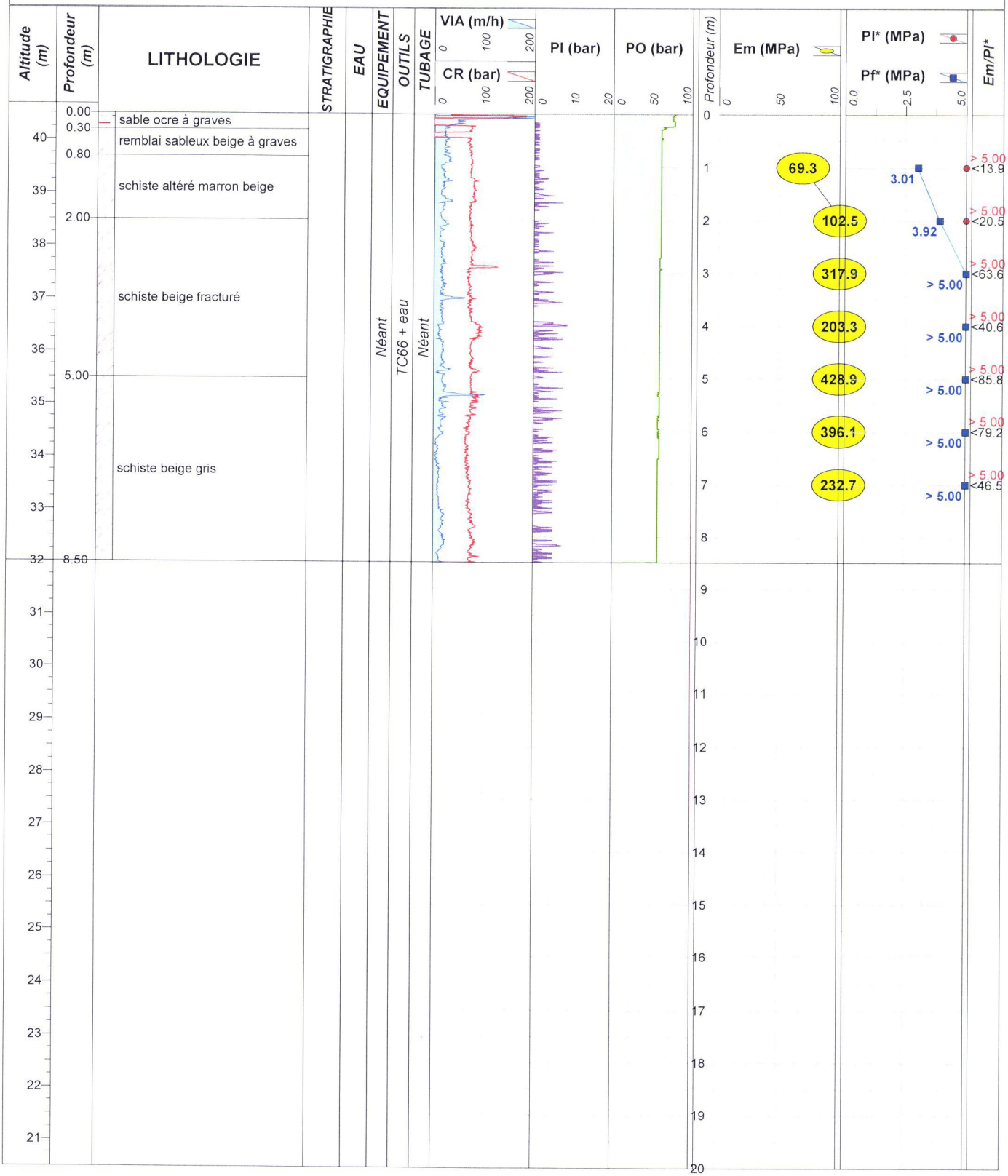
Client : ESID

Etude : STATION D'EPURATION 83 - ILE DU LEVANT

X : 19981591.56
Y : 2208619.14
Z : 40.50 m
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 09/07/2018
Au : 09/07/2018
Fin : 8.50 m
Echelle : 1 / 100

Machine : SOCOMAFOR 50/65 n°2
Remarque :



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.

ABO ERG GEOTECHNIQUE

SONDAGE : SC1

Type : CAROTTE

X : 1981586.93

Y : 2208569.78

Z : 40.70 m

Inc/Vert(°) :

Azimut :

*Affaire N° : **17/SG/426Aa***

Date du : 05/07/2018

Au : 06/07/2018

Fin : 8.30 m

Echelle : 1 / 100

Page: 1 / 1

Client : ESID

Etude : STATION D'EPURATION
83 - ILE DU LEVANT

Machine : SOCOMAFOR 50/65 n°2

Remarque : Tête de protection cadenassée

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%) 0 50 100	RQD (%) 0 50 100	ID (cm) 0 15 30	LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
40	0.00	schiste micacé altéré en limon sableux à blocs marron et graves (Dmax=90 cm)									PVC plein 52/60	CP100	103/118 (PQ)
39	2.00	schiste micacé marron clair fracturé			100	81					PVC crépiné 52/60 mm	CC 123(PQ) + diamant + eau	
38						60							
37						77							
36						93							
35													
34	6.70	schiste micacé verdâtre fracturé											
33	8.30												
32													
31													
30													
29													
28													
27													
26													
25													
24													
23													
22													
21													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

SC1
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	ESID	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	Nb ISO	/

(Profondeurs exprimées en mètres)



FIN DU SONDAGE

SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

PM1
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981588.24
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208565.06
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	40.9
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.30	Terre végétale sableuse brune à nombreuses graves et blocs	Refus		Néant	x	Néant
0.30 à 1.00	Remblai sableux brun à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques)					
1.00 à 1.20	Schiste micacé brun à matrice sableuse brune micacée					

EXCAVATION



DEBLAI



SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

PM2
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981592.02
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208592.61
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	41.1
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.20	Terre végétale sableuse brune	Refus		Néant		Néant
0.20 à 0.90	Schiste altéré en sable micacé ocre à graves et blocs de schiste				X	

EXCAVATION



DEBLAI



SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

PM3
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981601.43
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208607.42
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	42.0
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.10	Terre végétale sableuse ocre à quelques graves	Refus		Néant	x	Néant
0.10 à 0.60	Schiste micacé ocre à matrice sableuse micacée ocre					

EXCAVATION



DEBLAI



SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

PM4
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981591.68
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208625.15
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	40.2
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.10	Terre végétale sableuse brune	Refus		Néant	x	Néant
0.10 à 0.30	Sable ocre à quelques graviers					
0.30 à 0.80	Remblai sableux beige à nombreuses graves et blocs (Dmax≥450 mm)					

EXCAVATION



DEBLAI



SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

PM5
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981579.48
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208625.80
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	38.0
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.15	Terre végétale sableuse brune à quelques graves	Refus		Néant	x	Néant
0.15 à 0.60	Schiste micacé ocre à matrice sableuse micacée ocre					

EXCAVATION



DEBLAI



SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

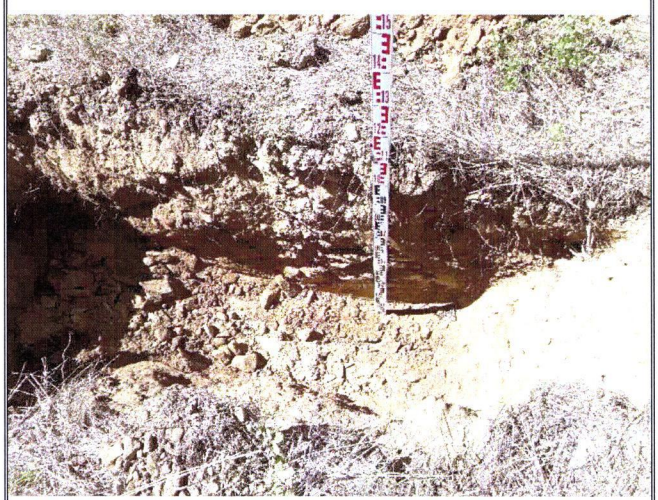
PM6
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981578.58
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208565.04
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	40.8
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.10	Terre végétale sableuse brune à nombreuses graves et quelques blocs (Dmax≥300 mm)	Refus		Néant		Néant
0.10 à 0.90	Remblai sableux ocre à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques) (Dmax≥600 mm)					
0.90 à 1.10	Schiste micacé ocre à matrice sableuse micacée ocre					

EXCAVATION



DEBLAI



SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

PM7
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981561.46
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208567.74
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	36.1
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.40	Remblai sableux beige à ocre à graves et blocs hétérogènes (béton, briques) (Dmax≥350 mm)	Refus		Néant		Néant
0.40 à 1.20	Schiste micacé ocre à matrice sableuse micacée ocre et veines de feldspath blanchâtres					

EXCAVATION



DEBLAI



SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

PM8
sondage

ERG GEOTECHNIQUE

OBJET	STATION D'EPURATION	OPERATEUR	M. BELIN	X	1981564.06
LIEU	83 – ILE DU LEVANT	MACHINE	PELLE 5t	Y	2208606.43
CLIENT	ESID	GODET (cm)	60	Z	36.4
N° DOSSIER	17/SG/426Aa	DATE	27-08-2018	Azimut	

Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Nature arrêt	Stratigraphie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Equipement
0.00 à 0.20	Terre végétale sableuse brune à quelques graves	Refus		Néant	x	Néant
0.20 à 1.50	Remblai sableux ocre à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques) (Dmax≥400 mm)					
1.50 à 2.30	Schiste altéré en sable micacé ocre à nombreux blocs de schiste micacé (Dmax≥300 mm)					

EXCAVATION



DEBLAI



CHANTIER	STEP	
LIEU	83 - ILE DU LEVANT	
CLIENT	ESID	
N° DOSSIER	17SG0426Aa	

PM2	ER	0.50	à	0.90
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement *28/08/2018*

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C

opérateur	L BOYER	date essai	12/09/2018

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1	n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
472	1742.2	1710.5	472.2				

teneur en eau (%) w		
moyenne	essai 1	essai 2
2.6	2.6	

COMMENTAIRES

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

ABO ERG GEOTECHNIQUE

PM2	ER	0.50	à	0.90
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement 28/08/2018

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NFP-94-056

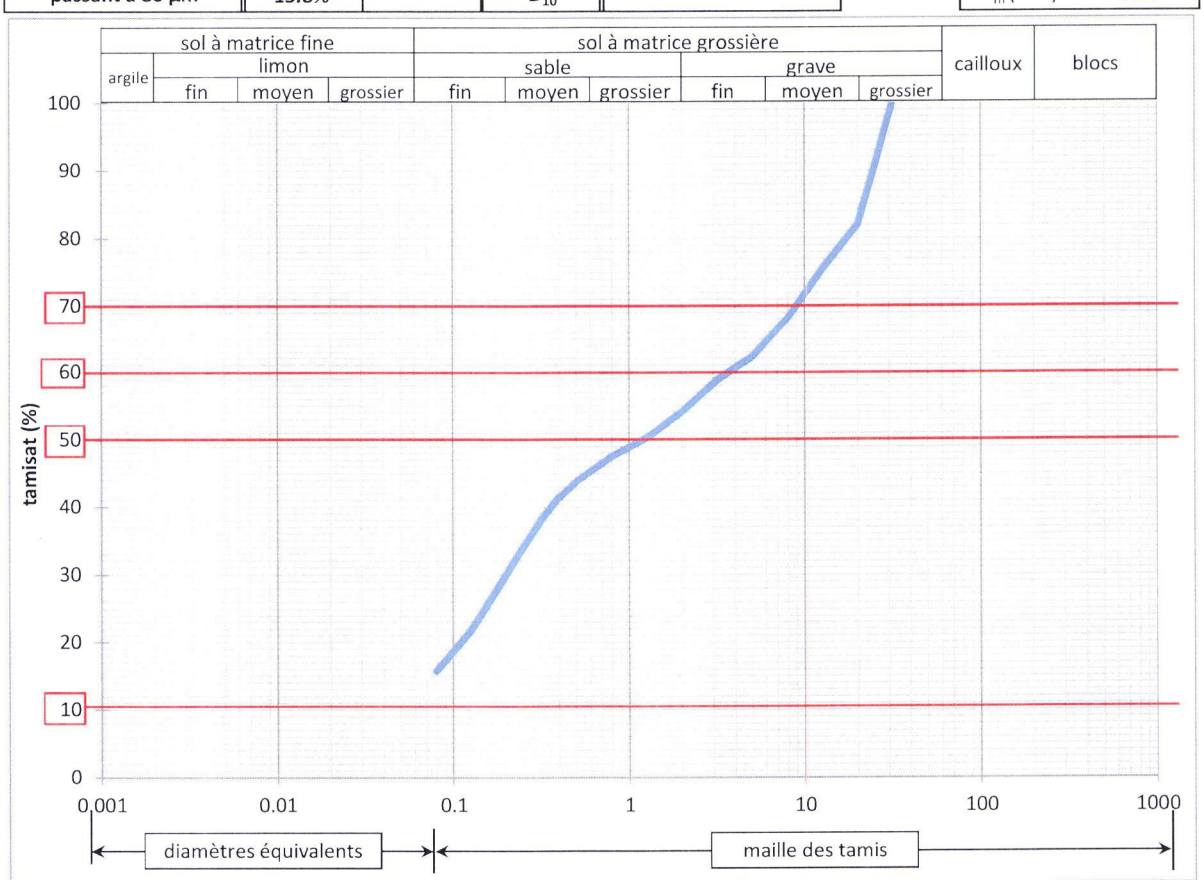
Température d'étuvage	105°C

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	17/09/2018

w_{nat}	*2.6%*	*NF P 94-050*	D_{max}	*28.069 mm*
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	*9.159 mm*
I_P	\		D_{60}	*3.770 mm*
VB_S	*0.3*	*NF P 94-068*	D_{50}	*1.199 mm*
passant à 2mm	*54.2%*		D_{15}	
passant à 80 µm	*15.8%*		D_{10}	

classification NF P 11-300	
B5	ts
classe/sous classe	état hydrique

d_m (mm)	31.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	81.94	0.8	47.60				
80		12.5	75.31	0.5	43.81				
63		8	68.16	0.4	41.45				
50		5	62.34	0.315	38.10				
40		3.15	58.82	0.2	30.11				
31.5	100.00	2	54.20	0.125	21.73				
25	90.53	1.25	50.31	0.08	15.76				

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

PM2	ER	0.50	à	0.90
sondage	*échantillon*		*profondeurs (m)*	

description lithologique	
graves de schiste et sable micacé ocre	
Date prélèvement	*28/08/2018*

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	24/09/2018

w_{nat}	*2.6%*	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
85.973	62.34	40	0.3

Remarque

CHANTIER	**STEP**	
LIEU	**83 - ILE DU LEVANT**	
CLIENT	**ESID**	
N° DOSSIER	**17SG0426Aa**	

PM2	ER	0.50	à	0.90
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement *28/08/2018*

Indice CBR immédiat

Norme NFP- 94-078

opérateur	N BENOIT	date essai	20/09/2018

CARACTERISTIQUES DU COMPACTAGE:

X	Proctor normal:
	Proctor modifié

TENEUR en EAU du COMPACTAGE:

	Optimum proctor
X	Naturelle

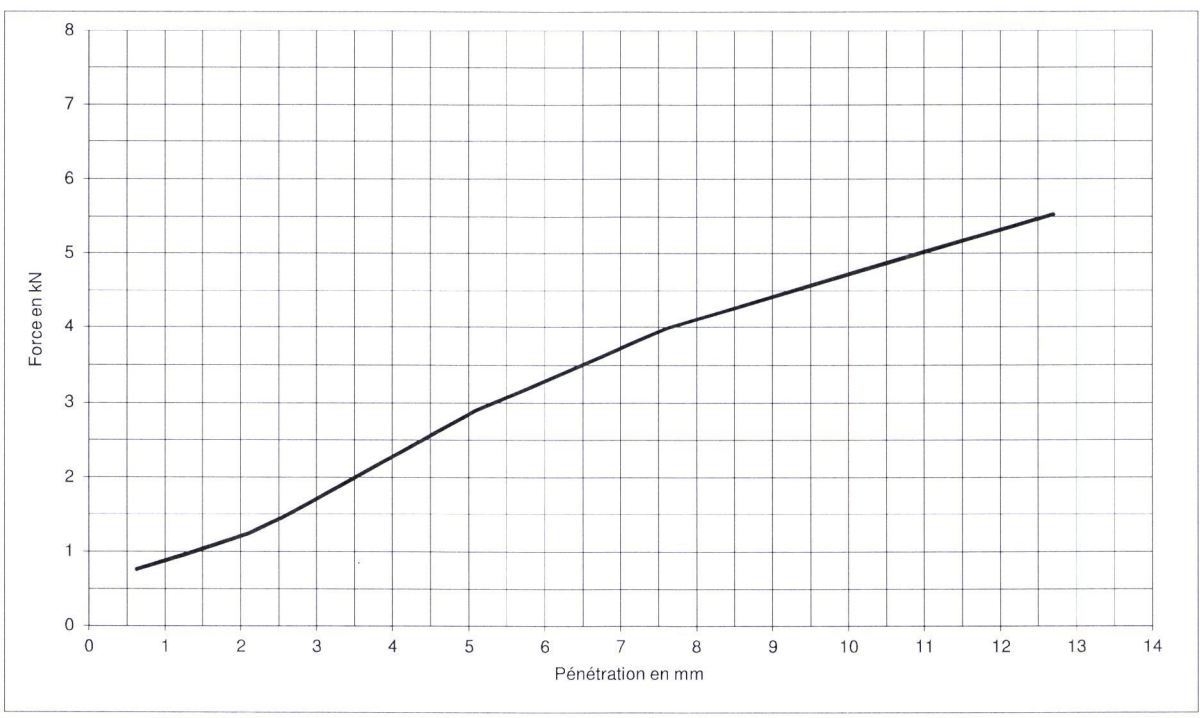
Temps	Pénétration en mm	Divisions	Force en kN
30 sec	0.63	5.5	0.76
1 min	1.27	7	0.96
1 min 40	2.11	9	1.24
2 min	2.54	10.5	1.44
4 min	5.08	21	2.89
6 min	7.62	29	3.99
8 min	10.16	35	4.77
10 min	12.70	41	5.53

PARAMETRES DU SOL:

Teneur en eau:	2.9%
Densité sèche:	1.83

RESULTATS:

Pénétration: en mm	Force en kN	Indice unitaire	Indice CBR
2.5 mm	1.44	10.81	**14**
5 mm	2.89	14.48	



Remarque:

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

PM2	ER	0.50	à	0.90
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement 28/08/2018

Indice CBR après saturation

Norme NFP- 94-078

opérateur	N BENOIT	date essai	24/09/2018

CARACTERISTIQUES DU COMPACTAGE:

X	Proctor normal:
	Proctor modifié

TENEUR en EAU du COMPACTAGE:

	Optimum proctor
X	Naturelle

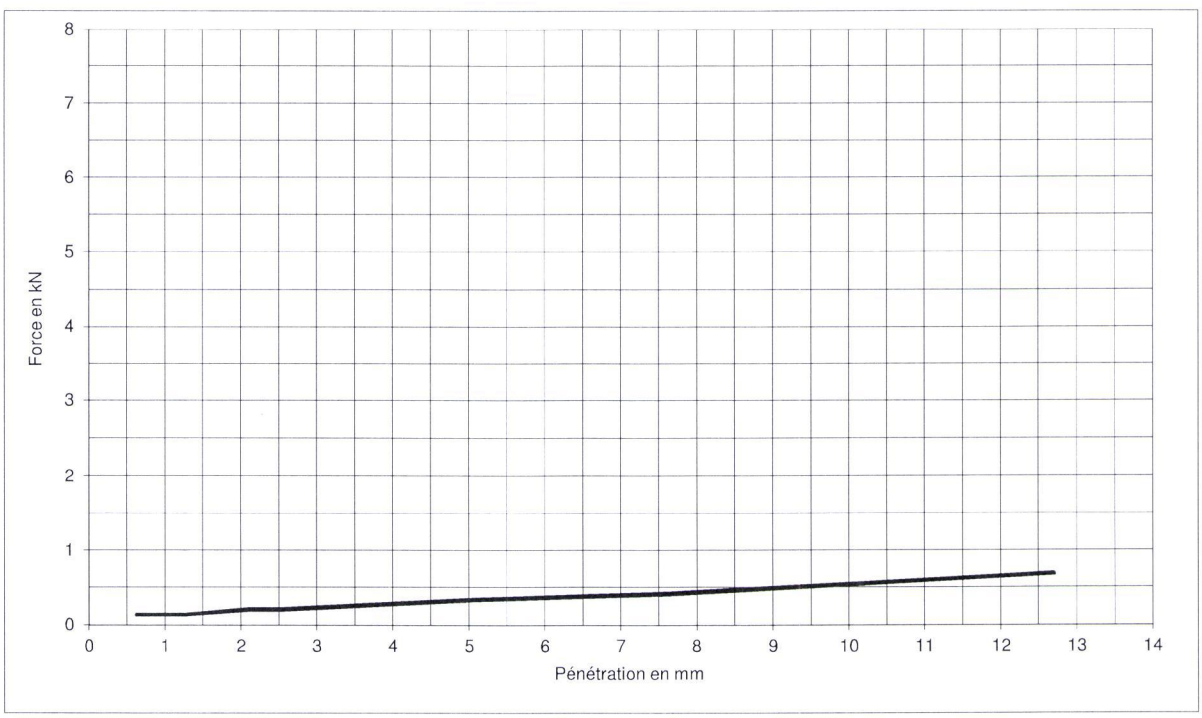
Temps	Pénétration en mm	Divisions	Force en kN
30 sec	0.63	1	0.14
1 min	1.27	1	0.14
1 min 40	2.11	1.5	0.21
2 min	2.54	1.5	0.21
4 min	5.08	2.5	0.34
6 min	7.62	3	0.41
8 min	10.16	4	0.55
10 min	12.70	5	0.69

PARAMETRES DU SOL:

Teneur en eau:	16.2%
Densité sèche:	1.82
Gonflement relatif en %:	0.17%

RESULTATS:

Pénétration: en mm	Force en kN	Indice unitaire	Indice CBRi
2.5 mm	0.21	1.54	2
5 mm	0.34	1.72	



Remarque:

CHANTIER	STEP	
LIEU	83 - ILE DU LEVANT	
CLIENT	ESID	
N° DOSSIER	17SG0426Aa	

PM2	ER	0.50	à	0.90
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement 28/08/2018

ESSAI PROCTOR NORMAL

Norme NFP 94-093; 94-078

opérateur	N BENOIT	date essai	18/09/2018

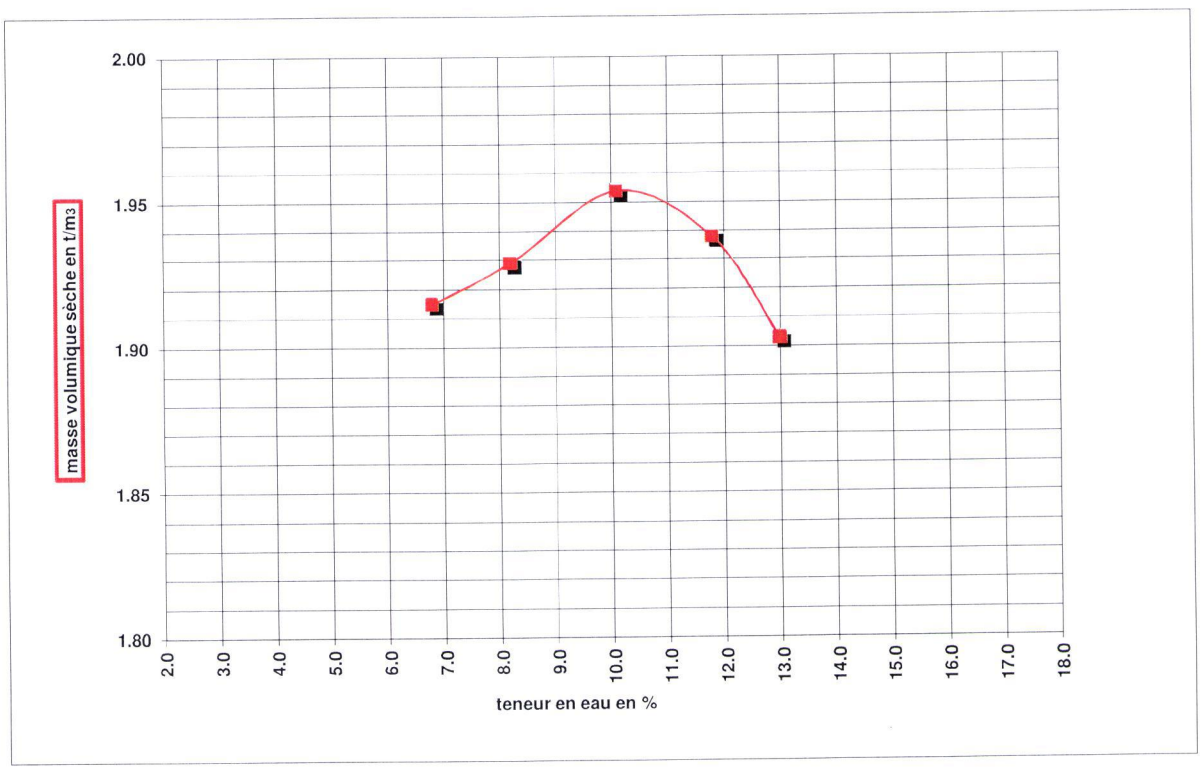
DIMENSION du MOULE:

	Moule Proctor Normal
X	Moule Proctor CBR

ENERGIE DE COMPACTAGE:

X	Proctor Normal
	Proctior modifié

teneur en en eau (%)	Densité sèche	Indice IPI
6.8	1.92	
8.2	1.93	
10.1	1.95	
11.8	1.94	
13.0	1.90	



Fraction 0/20		
	Teneur en eau optimum Proctor Normal - Wopn fraction 0/20 en %	10.2
	Masse volumique séche maximale Proctor Normal - γdopn 0/20 en t/m³	1.95

Lorsque le sol comporte une proportion d'éléments de plus de 20mm de diamètre inférieure à 30% (dans le cas présent m=9.5%), on détermine ses caractéristiques Proctor moyennant une correction des valeurs ρ_d et W% déterminées sur la fraction 0/20 du matériau soumis à l'essai.

Fraction 0/D		
	Teneur en eau optimum Proctor Normal - Wopn fraction 0/D en %	9.2
	Masse volumique séche maximale Proctor Normal - γdopn 0/D en t/m³	2.00

CHANTIER	STEP	
LIEU	83 - ILE DU LEVANT	
CLIENT	ESID	
N° DOSSIER	17SG0426Aa	

PM3	ER	0.20	à	0.30
sondage	*échantillon*		*profondeurs (m)*	

description lithologique

graves de schiste à matrice sableuse micacé ocre

Date prélèvement *28/08/2018*

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C

opérateur	L BOYER	date essai	12/09/2018

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1	n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
C1	3129.2	3065.2	366.7				

teneur en eau (%) w		
moyenne	essai 1	essai 2
2.4	2.4	

COMMENTAIRES

CHANTIER	STEP	
LIEU	83 - ILE DU LEVANT	
CLIENT	ESID	
N° DOSSIER	17SG0426Aa	

PM3	ER	0.20	à	0.30
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique	
graves de schiste à matrice sableuse micacé ocre	
Date prélèvement	*28/08/2018*

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NFP-94-056

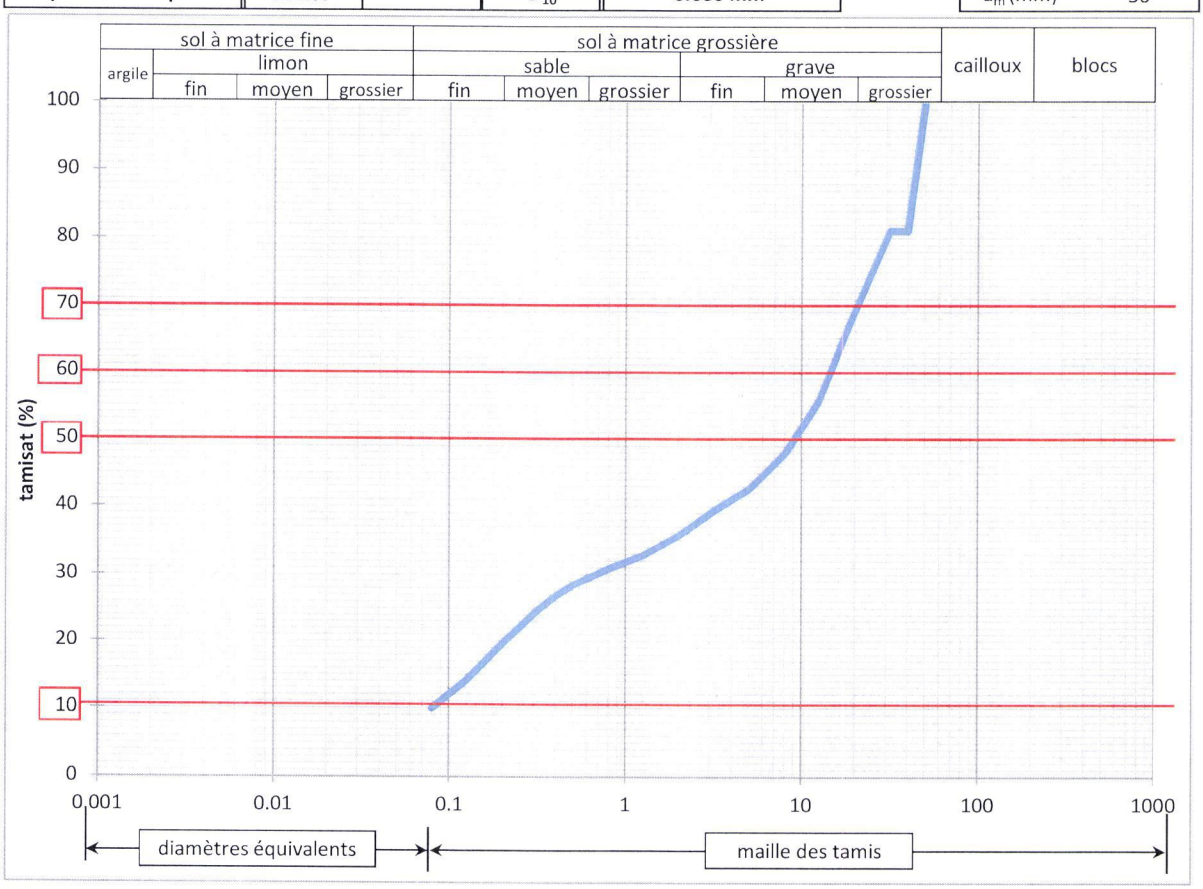
Température d'étuvage	105°C

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	17/09/2018

w_{nat}	*2.4%*	*NF P 94-050*	D_{max}	*47.351 mm*
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	*20.856 mm*
I_P	\		D_{60}	*14.912 mm*
VB_S	*0.2*	*NF P 94-068*	D_{50}	*9.197 mm*
passant à 2mm	*35.7%*		D_{15}	*0.137 mm*
passant à 80 µm	*10.0%*		D_{10}	*0.080 mm*

classification NF P 11-300	
B3	
classe/sous classe	état hydrique

d_m (mm)	50



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	68.96	0.8	30.83				
80		12.5	55.75	0.5	28.38				
63		8	47.92	0.4	26.78				
50	100.00	5	42.68	0.315	24.64				
40	81.12	3.15	39.39	0.2	19.68				
31.5	81.12	2	35.74	0.125	14.09				
25	75.02	1.25	32.77	0.08	9.96				

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

PM3	ER	0.20	à	0.30
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste à matrice sableuse micacé ocre

Date prélèvement *28/08/2018*

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	24/09/2018

w_{nat}	*2.4%*	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
117.916	42.68	45	0.2

Remarque

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

PM5	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement *28/08/2018*

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C

opérateur	L BOYER	date essai	12/09/2018

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1	n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
B9	2316	2276.3	416.2				

teneur en eau (%) w		
moyenne	essai 1	essai 2
2.1	2.1	

COMMENTAIRES

CHANTIER	**STEP**	
LIEU	**83 - ILE DU LEVANT**	
CLIENT	**ESID**	
N° DOSSIER	**17SG0426Aa**	

PM5	**ER**	**0.20**	à	**0.50**
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique	
graves de schiste et sable micacé ocre	
Date prélèvement	*28/08/2018*

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NFP-94-056

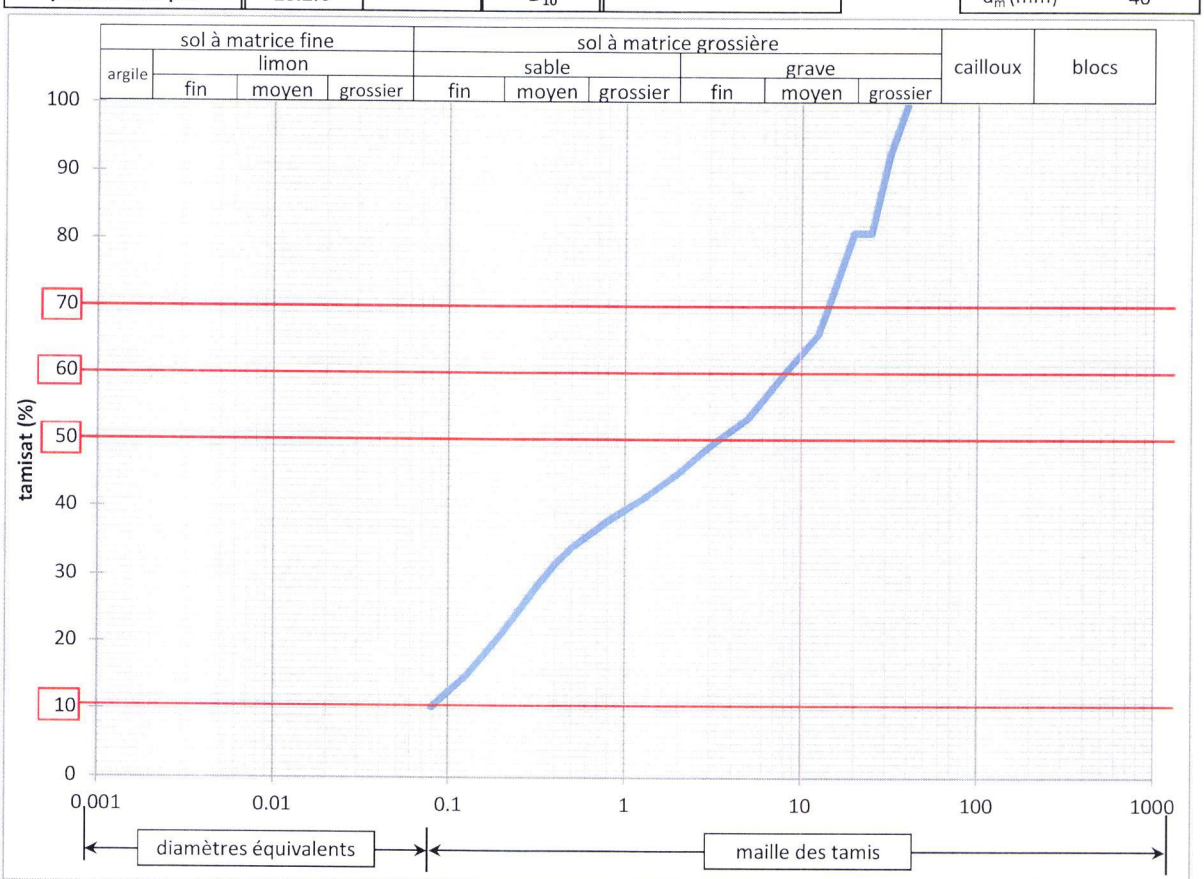
Température d'étuvage	105°C

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	17/09/2018

w_{nat}	*2.1%*	*NF P 94-050*	D_{max}	*34.432 mm*
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	*14.628 mm*
I_P	\		D_{60}	*8.007 mm*
VB_S	*0.2*	*NF P 94-068*	D_{50}	*3.395 mm*
passant à 2mm	*45.1%*		D_{15}	*0.127 mm*
passant à 80 µm	*10.2%*		D_{10}	

classification NF P 11-300	
B3	
classe/sous classe	état hydrique

d_m (mm)	40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	80.89	0.8	38.00				
80		12.5	65.69	0.5	34.06				
63		8	59.99	0.4	31.63				
50		5	53.33	0.315	28.28				
40	100.00	3.15	49.49	0.2	21.25				
31.5	92.37	2	45.13	0.125	14.80				
25	80.89	1.25	41.06	0.08	10.21				

CHANTIER	STEP	
LIEU	83 - ILE DU LEVANT	
CLIENT	ESID	
N° DOSSIER	17SG0426Aa	

PM5	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique	
graves de schiste et sable micacé ocre	
Date prélèvement	*28/08/2018*

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	24/09/2018

w_{nat}	*2.1%*	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
119.215	53.33	35	0.2

Remarque

CHANTIER	STEP	
LIEU	83 - ILE DU LEVANT	
CLIENT	ESID	
N° DOSSIER	17SG0426Aa	

PM5	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement 28/08/2018

Indice CBR immédiat

Norme NFP- 94-078

opérateur	N BENOIT	date essai	13/09/2018

CARACTERISTIQUES DU COMPACTAGE:

X	Proctor normal:
	Proctor modifié

TENEUR en EAU du COMPACTAGE:

	Optimum proctor
X	Naturelle

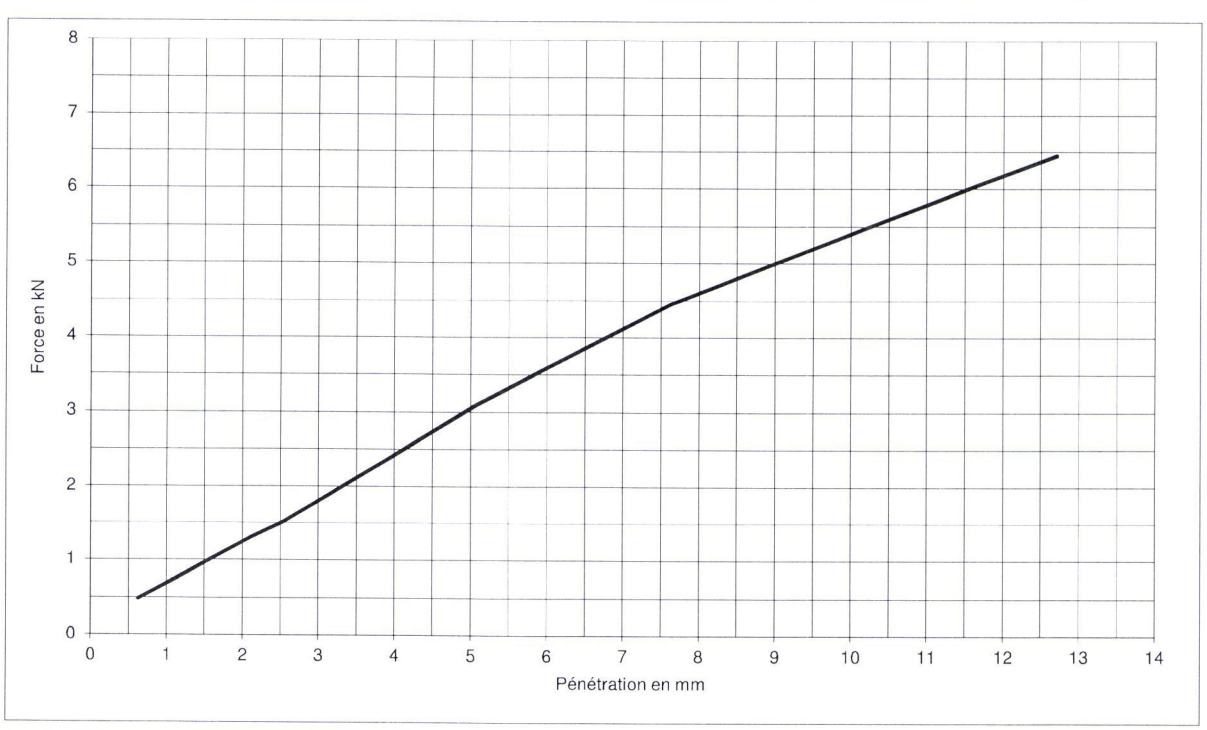
Temps	Pénétration en mm	Divisions	Force en kN
30 sec	0.63	3.5	0.48
1 min	1.27	6	0.82
1 min 40	2.11	9.5	1.31
2 min	2.54	11	1.51
4 min	5.08	22.5	3.09
6 min	7.62	32.5	4.45
8 min	10.16	40.5	5.46
10 min	12.70	48.5	6.45

PARAMETRES DU SOL:

Teneur en eau:	2.1%
Densité sèche:	1.82

RESULTATS:

Pénétration: en mm	Force en kN	Indice unitaire	Indice CBR
2.5 mm	1.51	11.32	16
5 mm	3.09	15.52	



Remarque:

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

PM5	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement 28/08/2018

Indice CBR après saturation

Norme NFP- 94-078

opérateur	N BENOIT	date essai	21/09/2018

CARACTERISTIQUES DU COMPACTAGE:

X	Proctor normal:
	Proctor modifié

TENEUR en EAU du COMPACTAGE:

	Optimum proctor
X	Naturelle

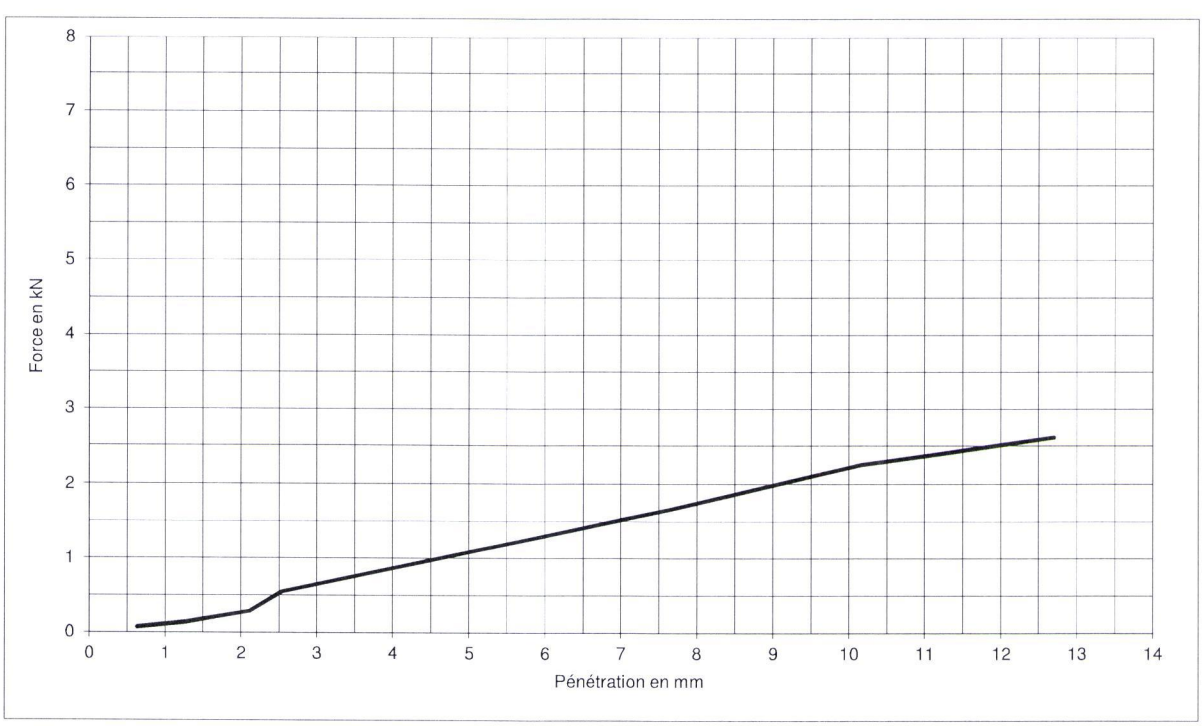
Temps	Pénétration en mm	Divisions	Force en kN
30 sec	0.63	0.5	0.07
1 min	1.27	1	0.14
1 min 40	2.11	2	0.27
2 min	2.54	4	0.55
4 min	5.08	8	1.10
6 min	7.62	12	1.65
8 min	10.16	16.5	2.27
10 min	12.70	19	2.61

PARAMETRES DU SOL:

Teneur en eau:	14.3%
Densité sèche:	1.82
Gonflement relatif en %:	0.22%

RESULTATS:

Pénétration: en mm	Force en kN	Indice unitaire	Indice CBRi
2.5 mm	0.55	4.12	6
5 mm	1.10	5.52	



Remarque:

CHANTIER	**STEP**	
LIEU	**83 - ILE DU LEVANT**	
CLIENT	**ESID**	
N° DOSSIER	**17SG0426Aa**	

PM5	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

graves de schiste et sable micacé ocre

Date prélèvement 28/08/2018

ESSAI PROCTOR NORMAL

Norme NFP 94-093; 94-078

opérateur	N BENOIT	date essai	20/09/2018

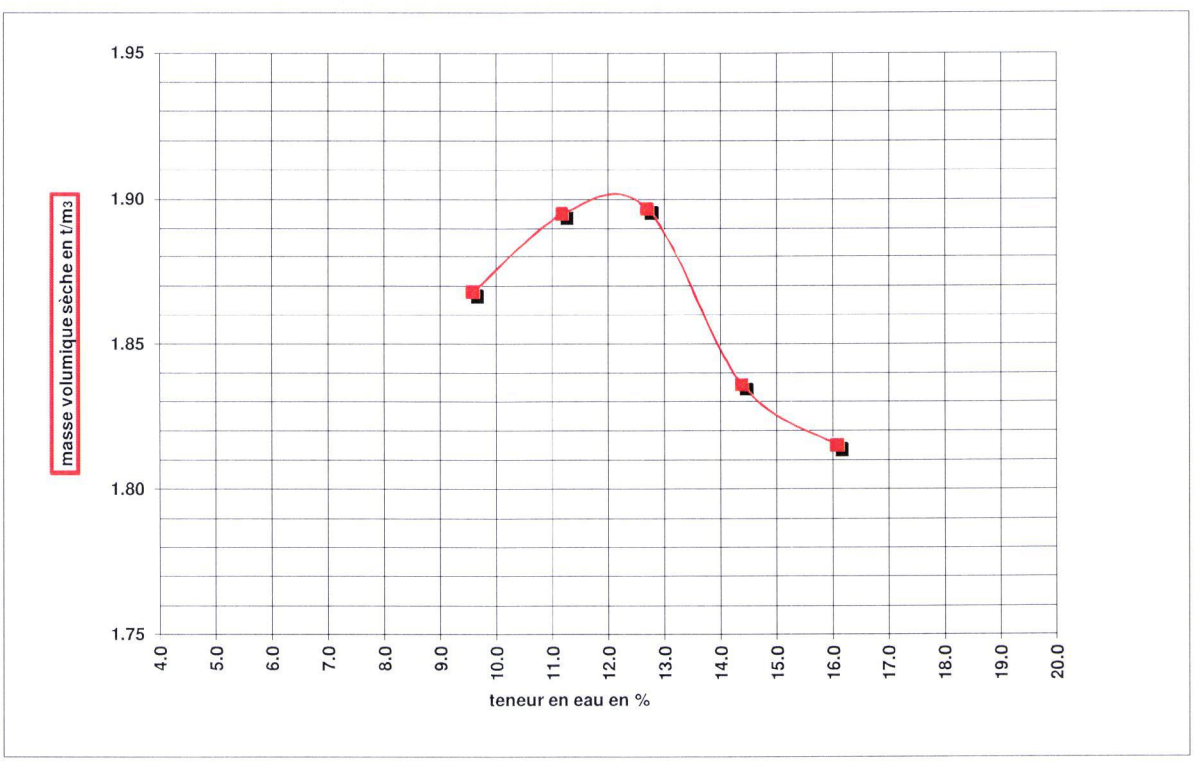
DIMENSION du MOULE:

	Moule Proctor Normal
X	Moule Proctor CBR

ENERGIE DE COMPACTAGE:

X	Proctor Normal
	Proctior modifié

teneur en en eau (%)	Densité sèche	Indice IPI
9.6	1.87	
11.2	1.90	
12.7	1.90	
14.4	1.84	
16.1	1.82	



Fraction 0/20	**Teneur en eau optimum Proctor Normal - Wopn fraction 0/20 en %**	12.2
	Masse volumique séche maximale Proctor Normal - γdopn 0/20 en t/m³	1.90

Lorsque le sol comporte une proportion d'éléments de plus de 20mm de diamètre inférieure à 30% (dans le cas présent m=19.1%), on détermine ses caractéristiques Proctor moyennant une correction des valeurs ρ_d et W% déterminées sur la fraction 0/20 du matériau soumis à l'essai.

Fraction 0/D	**Teneur en eau optimum Proctor Normal - Wopn fraction 0/D en %**	9.87
	Masse volumique séche maximale Proctor Normal - γdopn 0/D en t/m³	2.01

CHANTIER	STEP	
LIEU	83 - ILE DU LEVANT	
CLIENT	ESID	
N° DOSSIER	17SG0426Aa	

PM8	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

Remblai sableux ocre à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques)

Date prélèvement 28/08/2018

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C

opérateur	L BOYER	date essai	12/09/2018

essai 1				essai 2			
n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1	n° tare	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
E7	2268.8	2209.1	406.4				

teneur en eau (%) w		
moyenne	essai 1	essai 2
3.3	3.3	

COMMENTAIRES

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

PM8	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

Remblai sableux ocre à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques)

Date prélèvement 28/08/2018

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Norme NFP-94-056

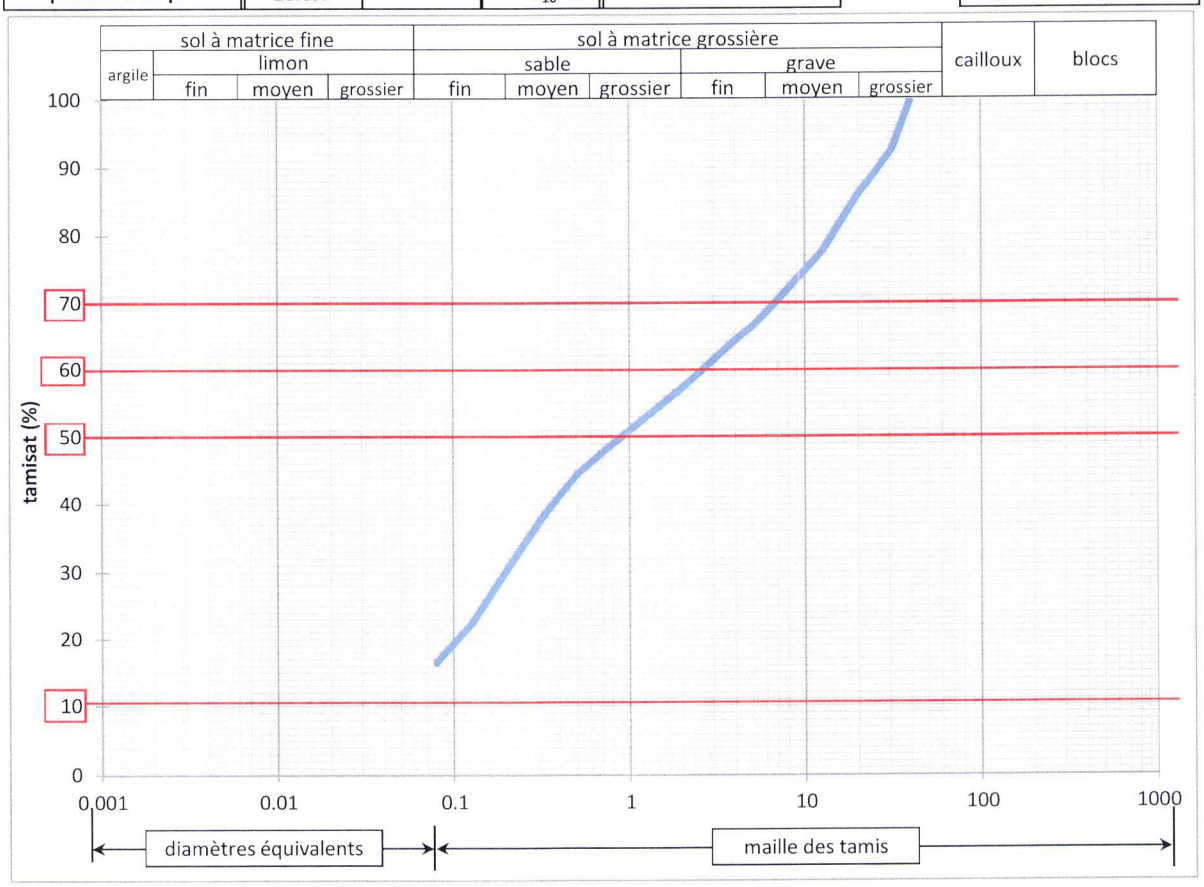
Température d'étuvage	105°C

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	17/09/2018

w_{nat}	*3.3%*	*NF P 94-050*	D_{max}	*34.209 mm*
w_L	\	*NF P 94-052 & NF P 94-051*	D_{70}	*6.911 mm*
I_P	\		D_{60}	*2.687 mm*
VB_S	*0.3*	*NF P 94-068*	D_{50}	*0.928 mm*
passant à 2mm	*57.3%*		D_{15}	
passant à 80 µm	*16.6%*		D_{10}	

classification NF P 11-300	
B5	
classe/sous classe	état hydrique

d_m (mm)	40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	85.87	0.8	48.81				
80		12.5	77.58	0.5	44.37				
63		8	72.07	0.4	41.22				
50		5	66.36	0.315	37.82				
40	100.00	3.15	61.84	0.2	30.32				
31.5	92.66	2	57.27	0.125	22.20				
25	89.09	1.25	53.00	0.08	16.58				

CHANTIER	STEP
LIEU	83 - ILE DU LEVANT
CLIENT	ESID
N° DOSSIER	17SG0426Aa

ABO ERG GEOTECHNIQUE

PM8	ER	0.20	à	0.50
sondage	*échantillon*	*profondeurs (m)*		

description lithologique

Remblai sableux ocre à nombreuses graves et blocs hétérogènes (béton, briques)

Date prélèvement *28/08/2018*

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

Norme NFP-94-068

opérateur	PJ FRANCHE	date essai	24/09/2018

w_{nat}	*3.3%*	*NF P 94-050*

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
116.288	66.36	50	0.3

Remarque

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LES COUPES DE SONDAGE

OUTILS	*[type] [diamètre en mm] ([nom outil éventuel])+[fluide de forage et/ou nature couronne pour carotté]*

type	
TAM	tarière à main
THC	tarière hélicoïdale continue
BC	bicône
TC	tricône
BL	bilame
T	taillant rotopercussion
MFT	marteau fond de trou
ODEX	marteau fond de trou sur équipement ODEX
CR	carottier rotatif conventionnel
CC	carottier à câble
CP	carottier poinçonneur
CPS	carottier à piston stationnaire
nom outil éventuel	par exemple HELIX, HIGHWAY, NQ, HQ, PQ etc...
fluide de forage	bentonite, GSP, eau, air etc...
couronne	par exemple diamant, tungstène etc...

TUBAGES PROVISOIRES	*[diamètre intérieur en mm]/[diamètre extérieur en mm] ([nom tubage éventuel])*

EQUIPEMENTS	*[type] [matériau] [diamètres en mm] + ([ouvrage additionnnel éventuel])*

type	
PZ	tube piézométrique
TI	tube incliométrique
TL	tube lisse
CC	rebouchage au coulis de ciment
CB	rebouchage au coulis bentonite-ciment
matériau	par exemple ABS, PVC, acier galva etc...
ouvrage additionnel	par exemple cimentation annulaire, gravillonnage, chaussette géotextile etc...

DIVERS	
EI	echantillon intact
VIA	vitesse d'avançement instantanée
PO	poids sur l'outil
PI	pression d'injection de fluide de forage
inclinaison	comptée par rapport à la verticale

Annexe 3 - Etude environnementale (2017)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de la Défense

Projet de construction d'une station d'épuration
sur l'Ile du Levant à HYERES (83)

ETUDE ENVIRONNEMENTALE



Burotika
Formation et Services - Environnement et Traitement de Données Naturalistes

TINEETUDE Ingénierie
Bureau d'études en environnement

EDITION OCTOBRE 2017

SOMMAIRE

Avant Propos 4
Partie 1 : Localisation du projet et méthodologie 5
1. Présentation du secteur d'étude et du périmètre d'étude 6
2. Méthodologie 9
1.1. Recueil préliminaire d'informations 9
1.2. Investigations de terrain 9
Partie 2 : Inventaire des périmètres d'inventaires patrimoniaux et de protections 11
1. Les ZNIEFF – Périmètre d'inventaires 12
2. Les Sites Natura 2000 – Périmètre de protection réglementaire 14
2.1. Le site ZSC "Rade d'Hyères FR 9301613" 14
2.2. Le site ZPS "Iles d'Hyères FR 9310020" 16
3. Le Parc National de Port-Cros – Périmètre de protection réglementaire 22
4. Plan national d'action en faveur de la Tortue d'Herman 25
Partie 3 : Étude écologique sur la faune et la flore 28
1. Législation relative au statut de protection des espèces 29
2. Présentation des résultats des investigations 32
2.1. Les habitats naturels et la flore 32
2.2. La faune 39
3. Préconisations 42
Annexes 47

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation générale du secteur d'étude (Source : Géoportail) 6
Figure 2 : Carte de localisation du secteur d'étude du projet de station d'épuration sur l'Ile du Levant (Source : Géoportail-IGN) 7
Figure 3 : Carte de localisation de l'aire d'étude (Source : Géoportail) 8
Figure 4 : Vue aérienne et délimitation de l'aire d'étude (source : Géoportail) 8
Figure 5 : Localisation de l'aire d'étude du projet au sein du réseau ZNIEFF (Source : DREAL Paca) ..13
Figure 6 : Délimitation de l'aire au sein du site Natura 2000 ZSC Rade d'Hyères (Source : DREAL Paca) 15
Figure 7 : Délimitation de l'aire au sein du site Natura 2000 ZPS Iles d'Hyères (Source : DREAL Paca) 16
Figure 8 : Localisation du Cormoran huppé (Source : DOCOB) 18
Figure 9 : Localisation du Discoglosse sarde (Source : DOCOB) 18
Figure 10 : Localisation des formations d'euphorbes près des falaises (Source : DOCOB) 19
Figure 11 : Localisation de l'Euphorbe dendroides (Source : DOCOB) 19
Figure 12 : Localisation du Faucon pèlerin (Source : DOCOB) 20
Figure 13 : Localisation des galeries riveraines (Source : DOCOB) 20
Figure 14 : Localisation des prés salés (Source : DOCOB) 21
Figure 15 : Localisation des Puffins (Source : DOCOB) 21
Figure 16 : Parc National de Port-Cros- Délimitation de l'aire d'étude (Source : DREAL Paca) 23
Figure 17 : Carte des zones de sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Herman (Source : DREAL Paca) 27
Figure 18 : Localisation des orchidées protégées et patrimoniale sur le secteur d'étude 35
Figure 19 : Carte de localisation des espèces protégées 36
Figure 20 : Localisation des enjeux sur la flore et les habitats naturels 38
Figure 21 : Synthèse des espèces faunistiques observées sur l'aire d'étude 39
Figure 22 : Localisation des espèces protégées et/ou remarquables sur le secteur d'étude 40
Figure 23 : Localisation de l'avifaune sur le secteur d'étude 41
Figure 24 : Les enjeux sur la biodiversité et le projet d'aménagement 43
Figure 25 : Localisation des aires mise en défens à mettre en œuvre lors des travaux 46

AUTEURS :
TINEETUDE INGENIERIE
30 Chemin de Saint-Pierre
06620 LE BAR-SUR-LOUP
Tel : 09 84 49 22 00
Port : 06 84 75 62 01
Fax : 09 89 49 22 00
Mail : contact@tineetude-ingenierie.fr
Chef de projet : VENAT Séverine

BUROTIKA
177 avenue de Pessicart
06100 NICE
Tel : 06 61 144 800
Mail : burotika@hotmail.com
Chef de projet : DEFFARGES Joss

AVANT PROPOS

Le Ministère de la Défense, Maître d'Ouvrage, souhaite construire une station d'épuration des eaux usées provenant des bâtiments militaires situés sur l'Ile du Levant (commune d'Hyères).

Le nouveau système de traitement des eaux usées sera aux normes ainsi que le rejet des eaux traitées dans le milieu naturel.

Ce présent dossier constitue une étude environnementale qui détermine les enjeux identifiés lors de visites sur le site durant 4 saisons et lors de l'étude bibliographiques des données sur le milieu naturel présent sur l'Ile du Levant.

L'objectif de cette étude étant de définir les secteurs à enjeux en vue d'orienter les emplacements du projet et des zones de travaux et de circulation des engins de manière à minimiser les impacts du projet sur la biodiversité.

PARTIE 1 : LOCALISATION DU PROJET ET METHODOLOGIE

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE ET DU PERIMETRE D'ETUDE

Le secteur d'étude se situe sur la commune d'Hères-les-Palmiers, sur l'île du Levant entre la pointe du Petit Avis et le quartier du Petit Avis, comprenant le stade.

La carte ci-après localise ce secteur d'étude à l'échelle de la commune d'Hyères et des iles d'Hyères.

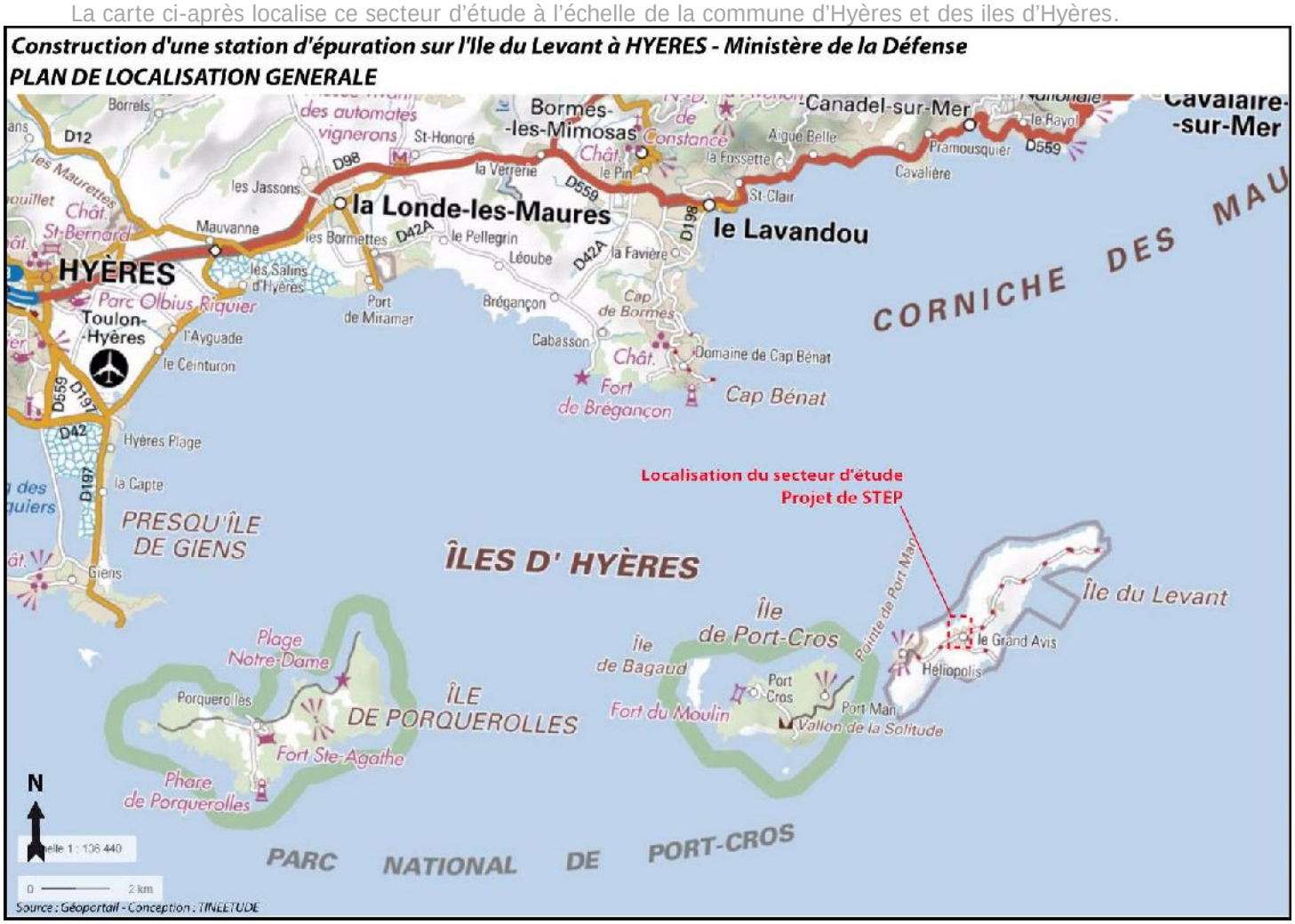


Figure 1 : Carte de localisation générale du secteur d'étude (Source : Géoportail)

La carte ci-après représente la localisation su secteur d'étude sur l'aire et la délimitation de l'aire d'étude (à plusieurs échelles sur des fond différents).

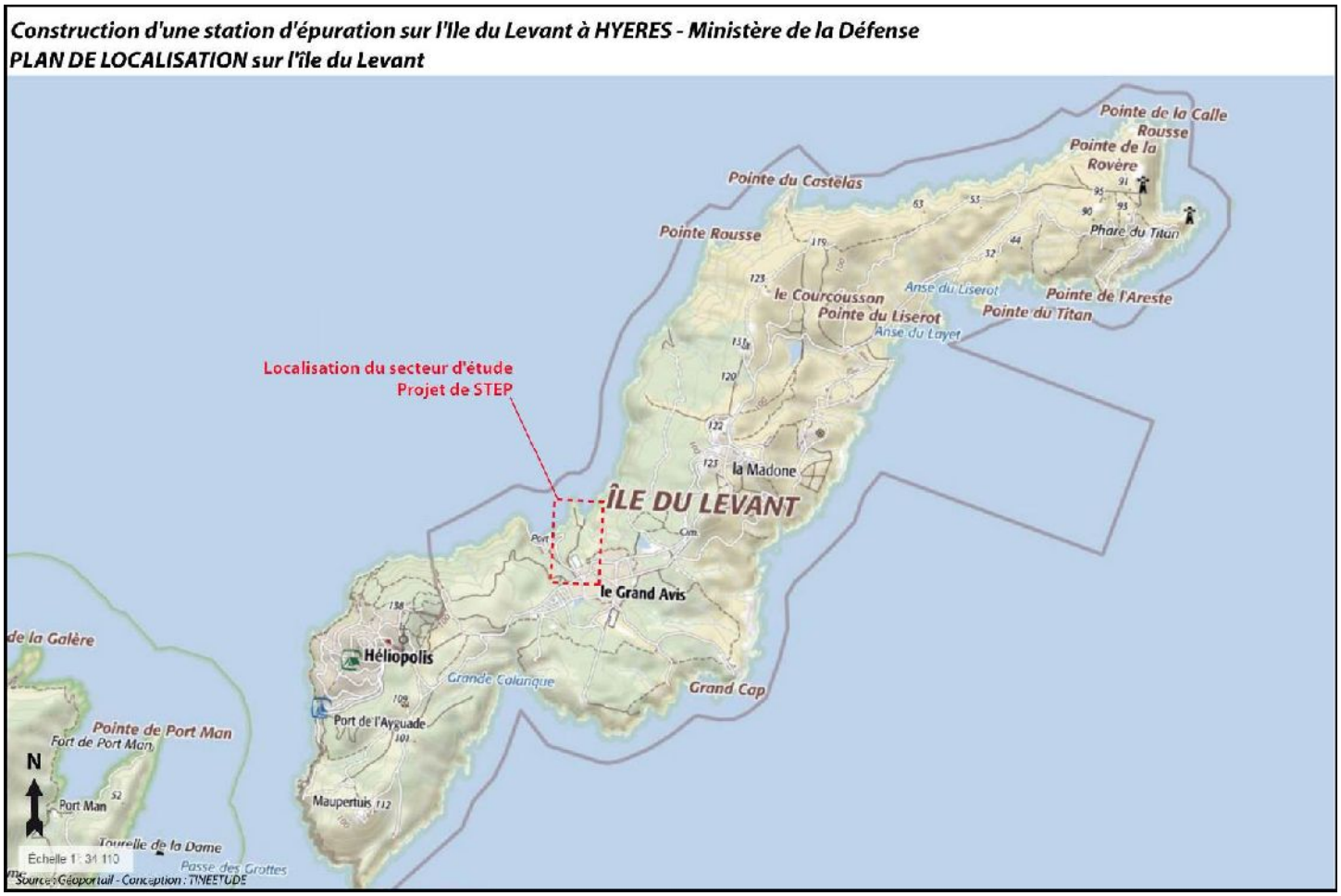


Figure 2 : Carte de localisation du secteur d'étude du projet de station d'épuration sur l'Ile du Levant (Source : Géoportail-IGN)

L'aire d'étude est délimitée et représentée sur les cartes suivantes, cette aire d'étude étant le secteur prospecté et étudié dans le cadre de l'étude environnementale du projet de construction de la station d'épuration.

Elle correspond :
- à l'emprise de l'implantation de la future station d'épuration
- à 'emprise des réseaux de collecte des eaux usées et de rejet des eaux traitées (réseaux à réhabiliter et/ou à créer),
- à l'emprise des travaux (aire de stationnement des engins de chantier, aire de stockage des matériaux, base de vie, piste d'accès et de cheminement des engins au chantier)

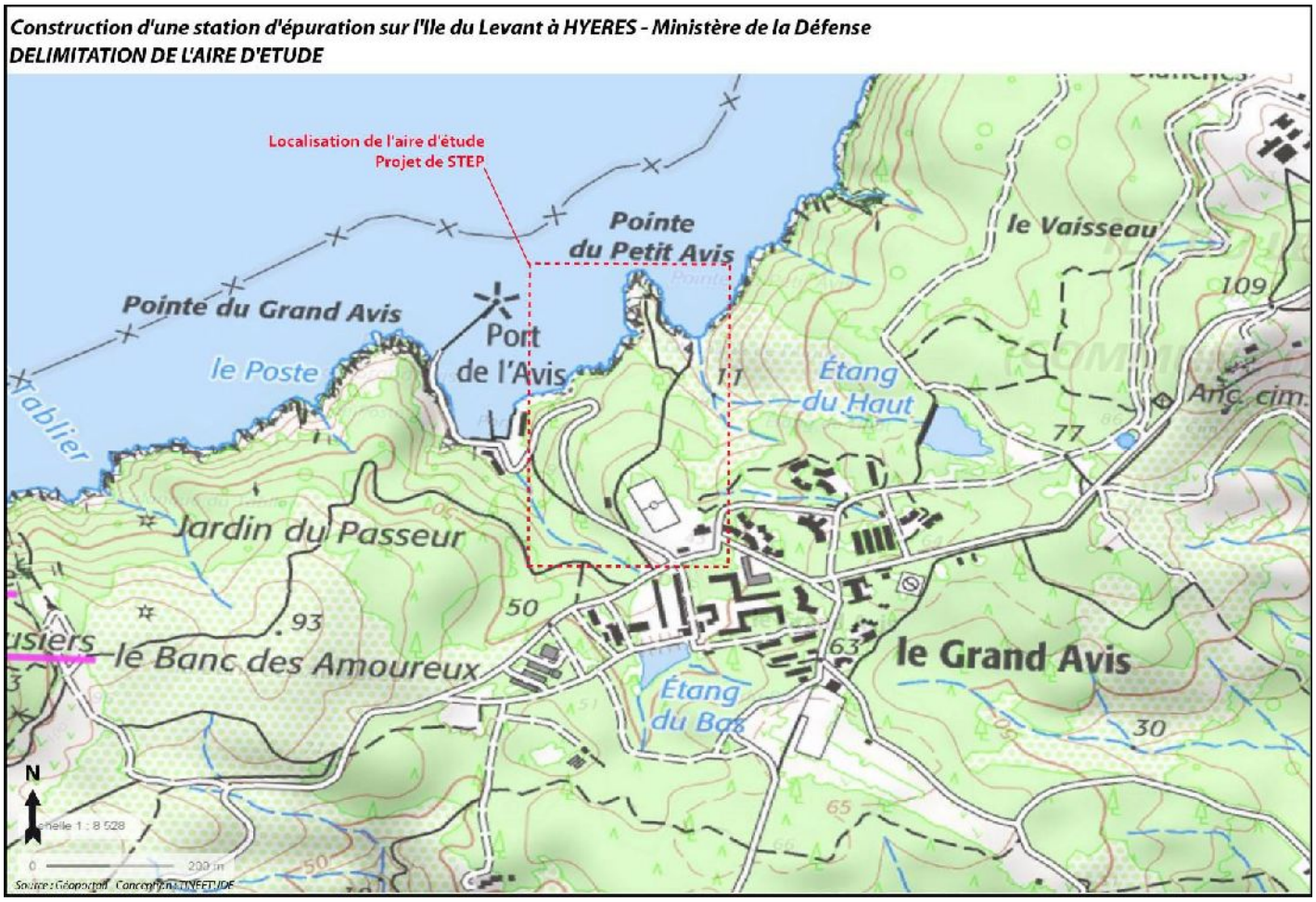


Figure 3 : Carte de localisation de l'aire d'étude (Source : Géoportail)

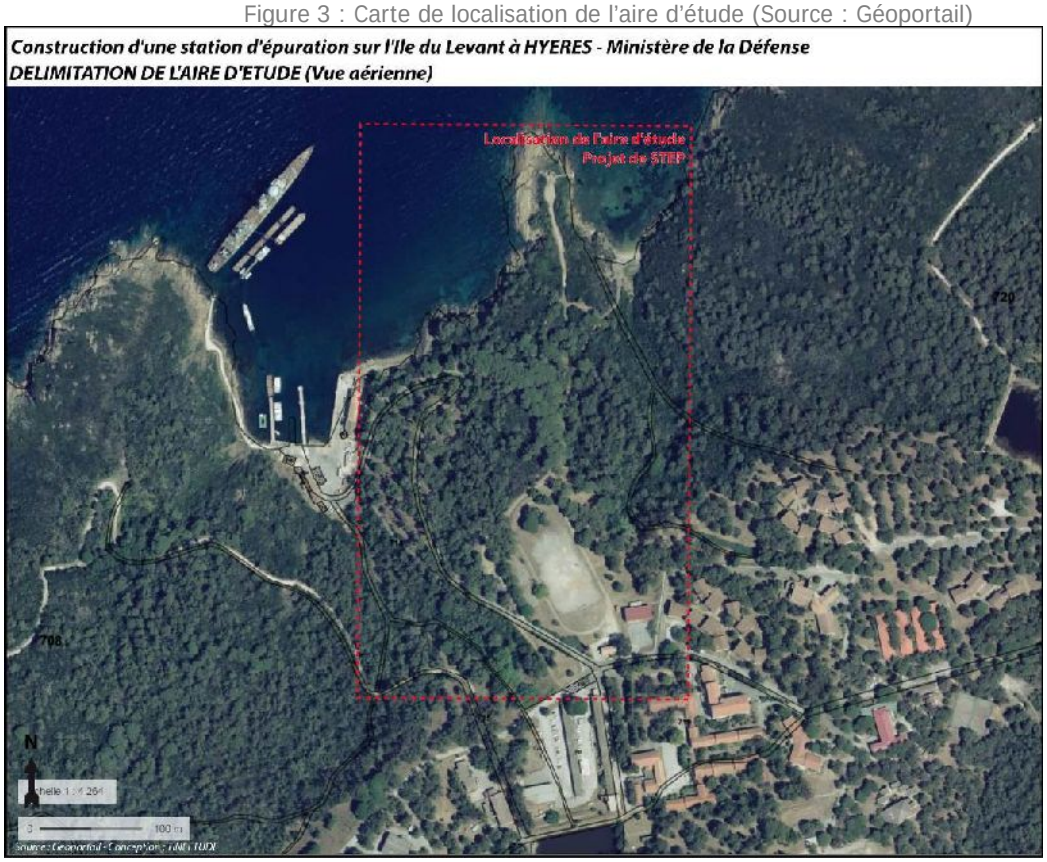


Figure 4 : Vue aérienne et délimitation de l'aire d'étude (source : Géoportail)

2. METHODOLOGIE

1.1. Recueil préliminaire d'informations

Les travaux préparatoires à la campagne de terrain ont consisté, tout d'abord, à consulter les différentes études, inventaires et cartographies concernant plus ou moins directement l'aire d'étude. Cette étude bibliographique préliminaire a permis de prendre connaissance et de localiser les enjeux répertoriés sur l'aire d'étude : habitats naturels et espèces susceptibles d'être rencontrés, périmètres de protection réglementaires et contractuels (Natura 2000, Parc National, DOCOB, etc.), périmètres d'inventaires (ZNIEFF), et tout autre enjeu répertorié.

Les données bibliographiques collectées et les organismes contactés sont synthétisés dans le tableau ci-dessous, en fonction des différentes thématiques de l'état initial de l'environnement :

Thématique de l'environnement		Sources bibliographiques Organismes contactés
Présentation de l'aire d'étude	Situation géographique	- Carte IGN "HYERES"; - Géoportail ;
	Etudes antérieures	- Étude initial de faisabilité-Octobre 2016
Milieu naturel	Périmètres d'intérêt écologique	- FSD, Cahiers d'habitat Natura 2000 ; - Document d'Objectifs des sites FR9301613 Rade d'Hyères et FR9310020 Iles d'Hyères - Fiches ZNIEFF - DREAL PACA.
	Habitats, faune, flore et équilibres biologiques	- Faune-Paca ; - Silene Faune - DREAL PACA ; - Silene Flore - DREAL PACA ; - INPN (données communales, protection et écologie par espèce, liste et livre rouge) ; - IFN V2.

1.2. Investigations de terrain

Les prospections de terrain ont pour but d'acquérir des données naturalistes pour affiner, compléter et actualiser les données préalablement récoltées. Elles permettent d'obtenir une bonne connaissance du milieu naturel, préalablement au démarrage des travaux et d'identifier les éventuels enjeux sur la biodiversité.

1.2.1. Périmètre de prospection

Les prospections de terrain ont été conduites sur l'emprise du projet (aire d'étude) ainsi que sur un secteur d'étude plus élargi, à l'échelle des aires vitales pour la faune potentielle sur le site.
Pour la suite des inventaires, une zone plus restreinte sera prospectée, cette zone correspond à l'aire d'étude définie en page 7.

1.2.2. Protocole

Le secteur et l'aire d'étude ont été intégralement parcourus lors de 7 passages (Cf. Détail des passages Annexe – Inventaire Faune BUROTIKA). Ces investigations ont permis de réaliser des observations naturalistes sur 4 saisons.

Les visites de terrains consistent en :

- La prise de clichés photographiques du paysage perçu depuis les zones fréquentées au sein et aux abords de l'aire d'étude (perception proche et lointaine) ;
- La réalisation de croquis et de vue en plan schématiques permettant la description des éléments identifiés sur site (habitats naturels, type d'emprise, localisation de bâti, situation des voies de déplacement et des réseaux aériens, localisation et description du réseau hydrographique, localisation d'éléments particuliers observés, etc.) ;
- La détermination et la localisation des espèces contactées. La faune a été étudiée par des observations directes, des relevés d'indices de présence, etc. Les espèces floristiques observées ont été inventoriées et regroupées par grandes unités de végétation. Ce relevé botanique a permis de réaliser une cartographie et une description analytique des communautés végétales observées.

Les prospections faune ont été axées sur la recherche d'espèces "patrimoniales" à protéger. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces repose sur plusieurs sources :
- les annexes des Directives communautaires "Habitats" (92/43/CEE) et "Oiseaux" (2009/147/CE) qui déterminent les espèces d'intérêt communautaire ;
- les listes réglementaires nationales et régionales de protection des espèces ;
- la réglementation préfectorale du Var;
- la liste rouge UICN des espèces menacées en France ;
- la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF.

Les habitats naturels et les espèces à enjeux (espèces protégées, espèces déterminantes de ZNIEFF et espèces menacées) observés dans la zone d'étude ont été géo-localisées par un pointage sur photo aérienne.

PARTIE 2 : INVENTAIRE DES PERIMETRES D'INVENTAIRES PATRIMONIAUX ET DE PROTECTIONS

1. LES ZNIEFF – PERIMETRE D'INVENTAIRES

Une ZNIEFF est une Zone Naturelle présentant un Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique ayant fait l'objet d'un inventaire scientifique national pour le compte du Ministère de l'Environnement. C'est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,

- les ZNIEFF de type II, qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Une ZNIEFF de type I peut être incluse dans une ZNIEFF de type II.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection réglementaire. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

L'aire d'étude et le projet se situent au sein d'une ZNIEFF:
- ZNIEFF de type II n°930012507 "Ile du Levant"

Description de la ZNIEFF "Ile du Levant" :

- COMMENTAIRE GENERAL :

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 HABITATS NATURELS :

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 thyrréniènes (ensemble Balèares Corse Sardaigne) : L'île du Levant représente le dernier maillon oriental d'un alignement méridional extrême presque en totalité immergé.
Ses affinités avec la flore thyrréniène en font tout l'intérêt. Uniques localités de la côte provençale pour Ptilostemon casabonae et Teucrium massiliensis. Présence de tout un ensemble d'espèces rares dans le sud de la France comme Thymelaea tartonraira, Galium minutulum, Verbena supina, Galium verrucosum, Vicia elegantissima, Serapias olbia et S. neglecta etc. Station d'Alkanna lutea la plus importante du sud de la France. Abondance de l'endémique Romulea florentii, proche de Romulea requienii de Toscane, Corse et Sardaigne, et que l'on ne retrouve, en population plus réduites, qu'à Port Cros puis au Cap Bénat. Présence en peuplements localisés mais parfois numériquement importants de Romulea assumptionis, longtemps considérée comme endémique des Baléares avant sa

découverte récente au Levant puis à Port-Cros. L'île du Levant apparaît ainsi, sous l'aspect de son cortège floristique, comme la plus originale des trois îles d'Hyères. Formations thermophiles à Euphorbe arborescente (Euphorbia dendroides). Formations de ruisselets temporaires à Carex punctata, Linaire à vrille (Kickxia cirrhosa), pelouses à Isoète de Durieu ou Linaire grecque (Kickxia commutata). Du fait de la quasi absence de pression anthropique, formations littorales (brousses de l'oléolentisque, prairies maritimes, plages, rochers littoraux etc.) dans un état de conservation sans équivalent ailleurs en Provence. En revanche, certaines espèces ornementales introduites autrefois présentent un risque réel pour les écosystèmes. C'est particulièrement le cas de l'Herbe de la pampa qui étouffe nombre de ruisseaux de l'île.

- FAUNE :

Moins connue des naturalistes que celles de Port Cros et de Porquerolles, l'île du Levant abrite au moins 11 espèces animales patrimoniales. Sept d'entre elles correspondent à des espèces 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 couples reproducteurs). 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 Batraciens hébergent 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 et de la Tortue d'Hermann.

- LOCALISATION :

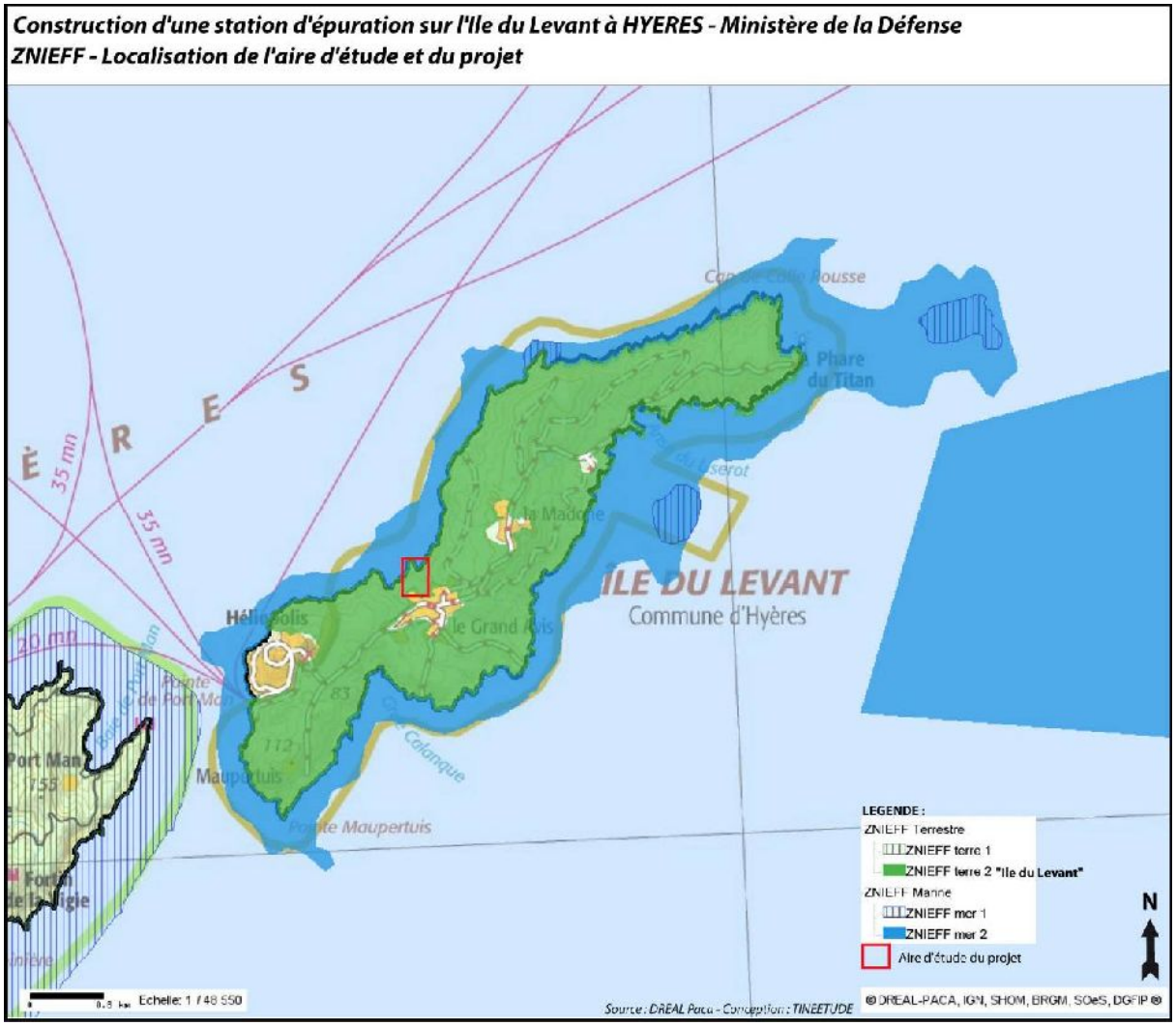


Figure 5 : Localisation de l'aire d'étude du projet au sein du réseau ZNIEFF (Source : DREAL Paca)

2. LES SITES NATURA 2000 – PERIMETRE DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

La démarche Natura 2000 vise à créer au niveau européen un réseau de sites afin de préserver la diversité du patrimoine biologique. Ce réseau Natura 2000 a pour objet de maintenir ou de rétablir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.

Il est mis en place en application de deux directives :
• La "directive Habitat"n° 92/43/CEE impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique. Les sites désignés au titre de la directive Habitats sont des zones spéciales de conservation (ZSC) ; avant leur désignation, ils sont appelés sites d'importance communautaire (SIC).
• la "directive Oiseaux" n° 79/409/CEE impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction. Les sites désignés au titre de la directive Oiseaux sont des zones de protection spéciale (ZPS) ; avant leur désignation officielle, ils sont appelés zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO).

L'aire d'étude et le projet se situent au sein de 2 sites Natura 2000 :
- Site ZPS FR 930613 "Rade d'Hyères"
- Site ZSC FR 9310020 "Les iles d'Hyères"

2.1. Le site ZSC "Rade d'Hyères FR 9301613"

- DESCRIPTION :

Vaste site marin ceinturant les îles d'Hyères, l'archipel constitué de trois îles principales et de divers îlots. Vestige des premiers mouvements géologiques de l'ère primaire, l'insularité de ces terres date des dernières glaciations du quaternaire, il y a 20 000 ans.

Port-Cros : Couvrant un territoire à la fois terrestre et marin, le parc national de Port-Cros, créé en 1963, fut le premier du genre en Europe. Il est constitué de l'île de Port-Cros, de celle de Bagaud ainsi que de deux îlots : la Gabinière et le Rascas. Son périmètre inclut d'autre part une ceinture marine de 600 m de large autour de ses rivages. Le sud de l'île offre des falaises escarpées et des vallées étroites orientées vers le nord, où elles atteignent la mer pour s'y fondre en de nombreuses criques.

Porquerolles : Le massif de Porquerolles comporte l'île de Porquerolles et les îlots du Gros Sarranier, du Petit Sarranier, du Petit Langoustier et du Cap Rousset. L'île de Porquerolles se présente comme un croissant de 8 km de long et de 2 à 3 km de large, orienté est-ouest. Sa superficie est de 1257 ha. Quatre grandes plaines cultivées orientées nord-sud s'intercalent avec les reliefs forestiers. De hautes falaises entrecoupées de calanques forment la côte sud. Au nord, les plaines s'évasent en vastes plages de sable clair, entrecoupées d'escarpements rocheux peu élevés.

Levant : L'île du Levant est la plus orientale. D'une superficie de 1010 hectares, elle est principalement recouverte d'un maquis élevé. Des pare-feu 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 contre les incendies sur l'île. Ces zones ouvertes de faible superficie, rompent l'uniformité et la monotonie du paysage.

- LOCALISATION :

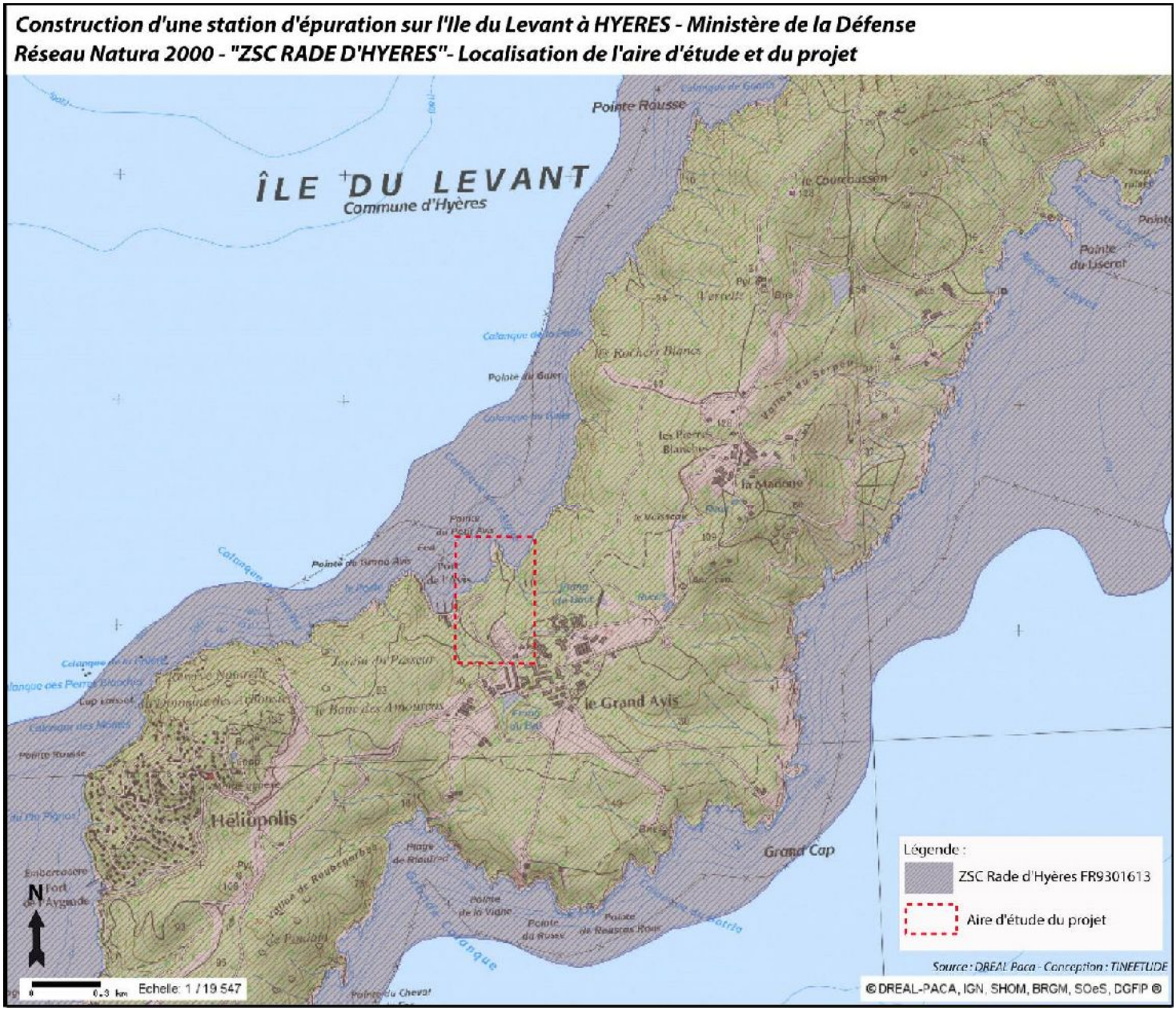


Figure 6 : Délimitation de l'aire au sein du site Natura 2000 ZSC Rade d'Hyères (Source : DREAL Paca)

- QUALITE ET IMPORTANCE :

Ecocomplexe remarquable, associant milieux terrestres et marins, continentaux et insulaires, forestiers, littoraux de côtes rocheuses ou sableuses, et zones cultivées.

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 1500 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. Le caractère préservé de l'ensemble lui confère un grand intérêt patrimonial.

- VULNERABILITE :

La principale menace qui pèse sur les milieux terrestres est la surfréquentation (incendies, récoltes, dérangement des espèces animales...). Le maintien des herbiers de Posidonies et des groupements végétaux juxta-littoraux est aussi tributaire de la qualité des eaux marines et de la maîtrise de la fréquentation de la marine de plaisance.
Les herbiers de Posidonies sont également menacés par l'extension de l'espèce exogène Caulerpa taxifolia.

2.2. Le site ZPS "Iles d'Hyères FR 9310020"

- LOCALISATION :

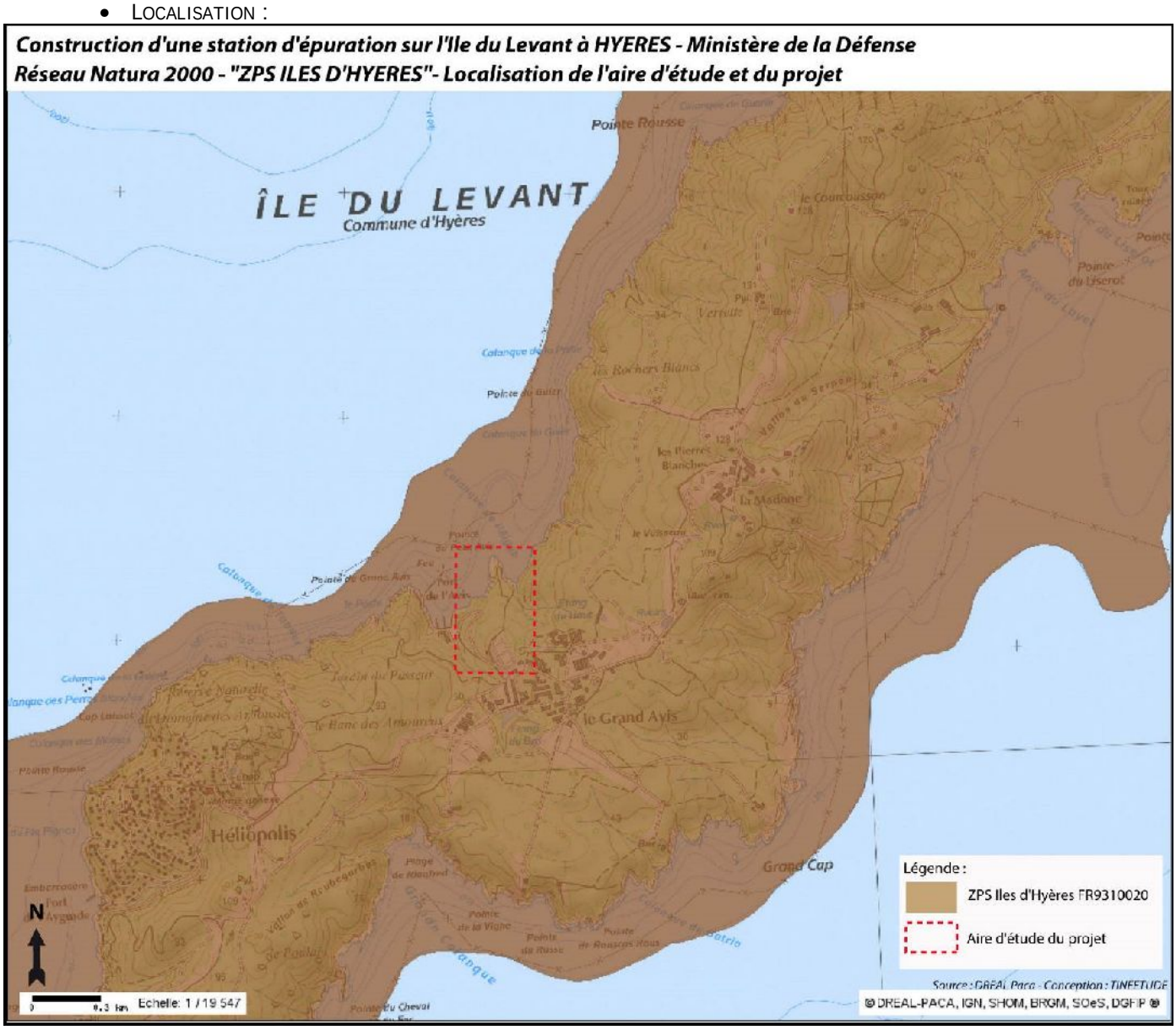


Figure 7 : Délimitation de l'aire au sein du site Natura 2000 ZPS Iles d'Hyères (Source : DREAL Paca)

- QUALITE ET IMPORTANCE :

Le principal enjeu ornithologique concerne l'importante population de Puffins Yelkouans qui s'y reproduit : 360 à 450 couples en 2006 (90% des effectifs nationaux). A noter également la reproduction de 25% de la population française de Puffin cendré et le premier cas de reproduction du Cormoran de Méditerranée en 2006 sur l'île du Levant.

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), le Coucou-geai, 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 (12 couples), du Martinet pâle, du Martinet alpin et du Merle bleu. Le Faucon d'Eléonore, qui nichait autrefois, y fait halte de manière régulière.

- VULNERABILITE :

  - Impact négatif d'espèces introduites et/ou envahissantes (Rat noir, chat haret, Goéland leucophée) sur les colonies d'oiseaux marins pélagiques (Puffins).
  - Feux de forêt.
  - Forte fréquentation touristique et de loisirs, comme sur l'ensemble du littoral de la région PACA.
  - Fragilité de l'écosystème due à son caractère insulaire.
  - Pollutions par les embruns, pollutions marines

- ENJEUX DE CONSERVATION ET OBJECTIFS DU DOCOB DES 2 SITES NATURA 2000 :

Les objectifs prioritaires de conservation établis pour les 2 sites "Rade d'Hyères et Iles d'Hyères" sont les suivants, ces objectifs concernent les 3 îles dont l'île du Levant :

IA. Maîtriser le développement d'activités touristiques pour les maintenir à des niveaux compatibles avec les objectifs et stratégies de conservation Natura 2000
IB. Maîtriser ou contrôler les espèces végétales et animales exogènes ou opportunistes
IC. Adapter au Levant, renforcer à Porquerolles ou poursuivre à Port-Cros l'effort de surveillance mené sur le terrain
ID. Associer très étroitement les habitants et les usagers à la démarche Natura 2000
IE. Conforter le rôle majeur du site pour de nombreux habitats et espèces terrestres et marins d'intérêt communautaire
IF. Poursuivre les actions d'information, de sensibilisation et de partage des connaissances
IG. Renforcer la connaissance des habitats et des espèces et suivre leurs évolutions
IH. Anticiper le classement de certains secteurs et en assurer une préservation durable
II. Maintenir le caractère innovant de la gestion du site et exporter ce savoir-faire
IJ. Rechercher une cohérence de gestion entre les trois îles

- INVENTAIRES FAUNE ET FLORE SUR L'ILE DU LEVANT :

Dans le cadre du DOCOB, des inventaires faune et flore ont été réalisés sur le territoire de l'île du Levant. Voici ci-après les cartes des résultats des inventaires :

Synthèse :
Dans l'aire d'étude relative au projet et à son emprise, les espèces présentes répertoriées sont :
- le Discoglosse sarde, amphibien présent sur l'île du Levant et sur les îles d'Hyères de manière générale. Cette espèce est située dans l'aire d'étude relative au projet. Des mesures de préservation seront à prendre dans la mesure où le projet et son emprise en phase travaux peuvent impacter l'espèce.

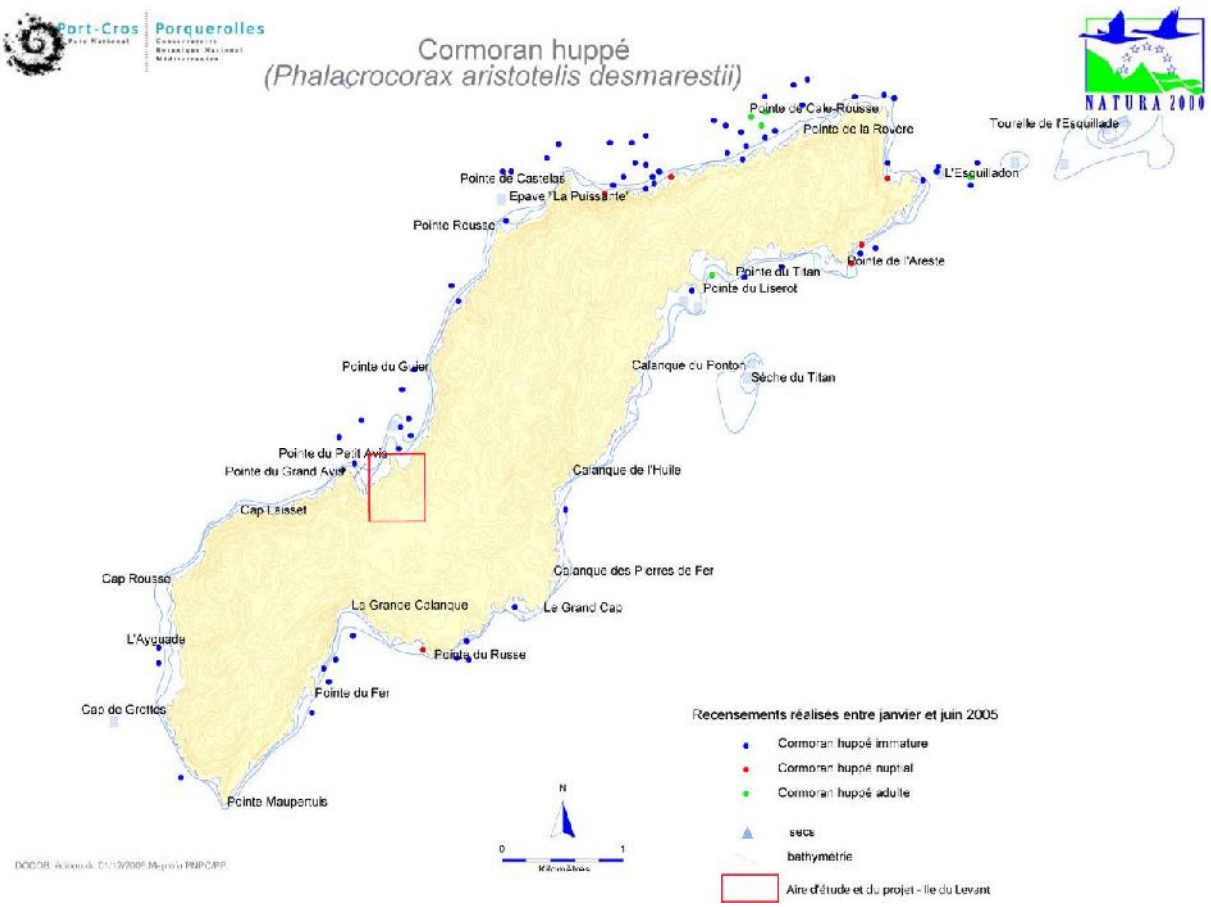


Figure 8 : Localisation du Cormoran huppé (Source : DOCOB)

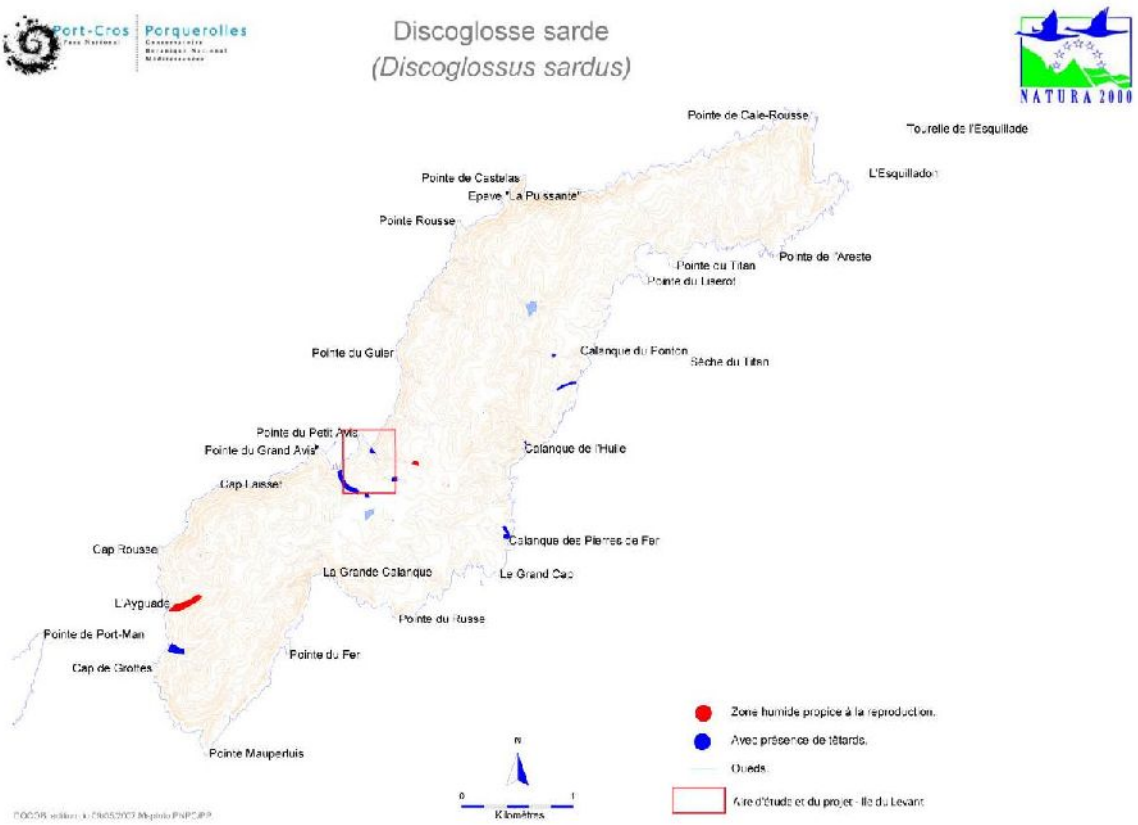


Figure 9 : Localisation du Discoglosse sarde (Source : DOCOB)

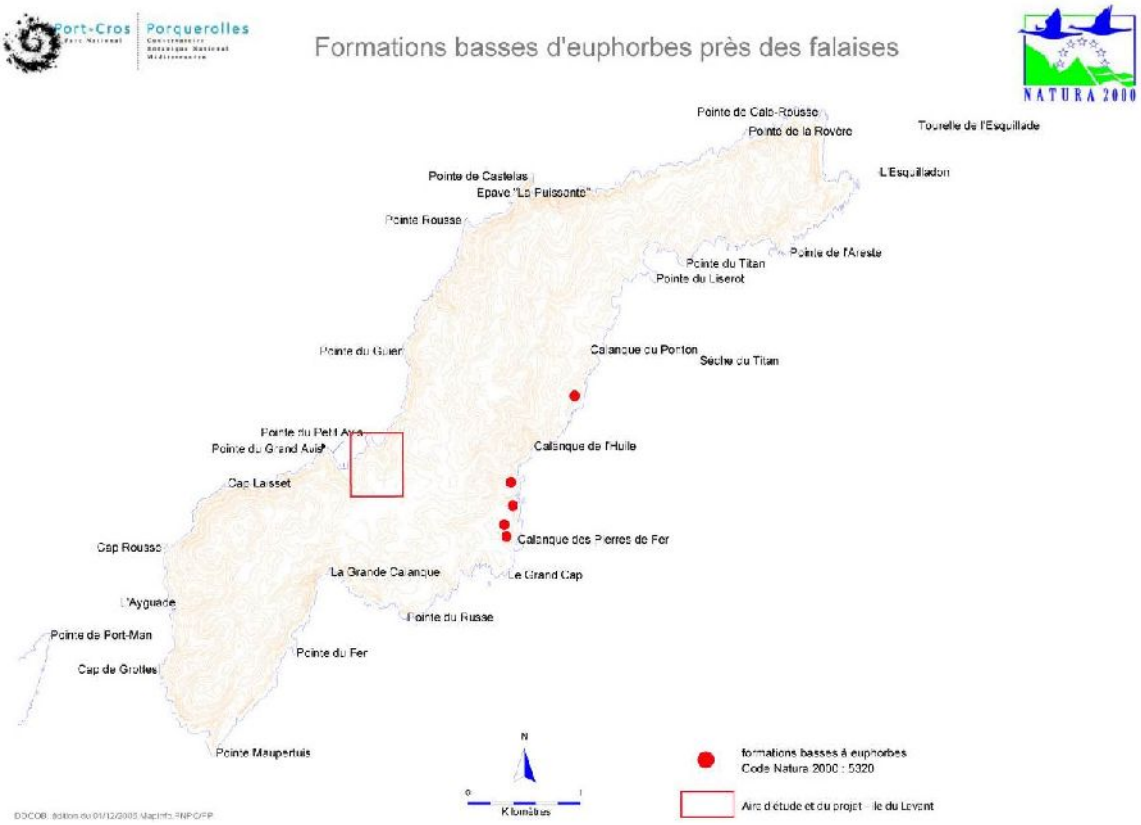


Figure 10 : Localisation des formations d'euphorbes près des falaises (Source : DOCOB)

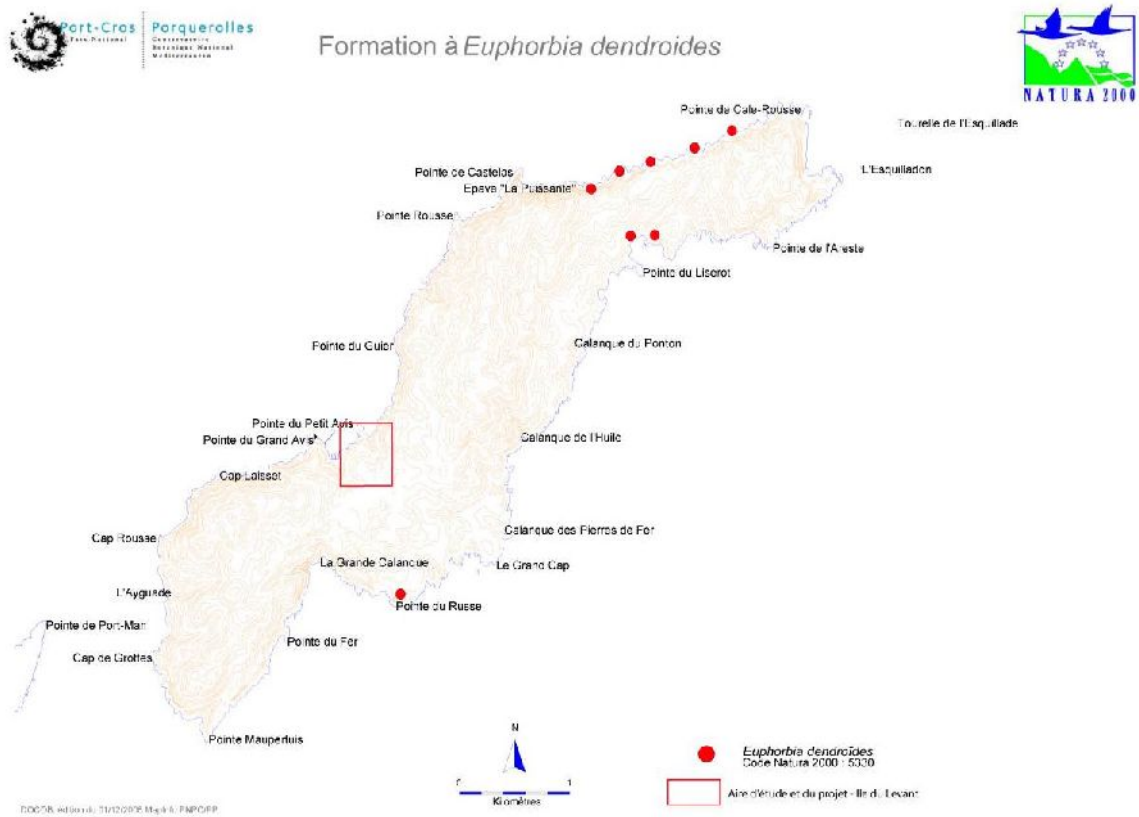


Figure 11 : Localisation de l'Euphorbe dendroides (Source : DOCOB)

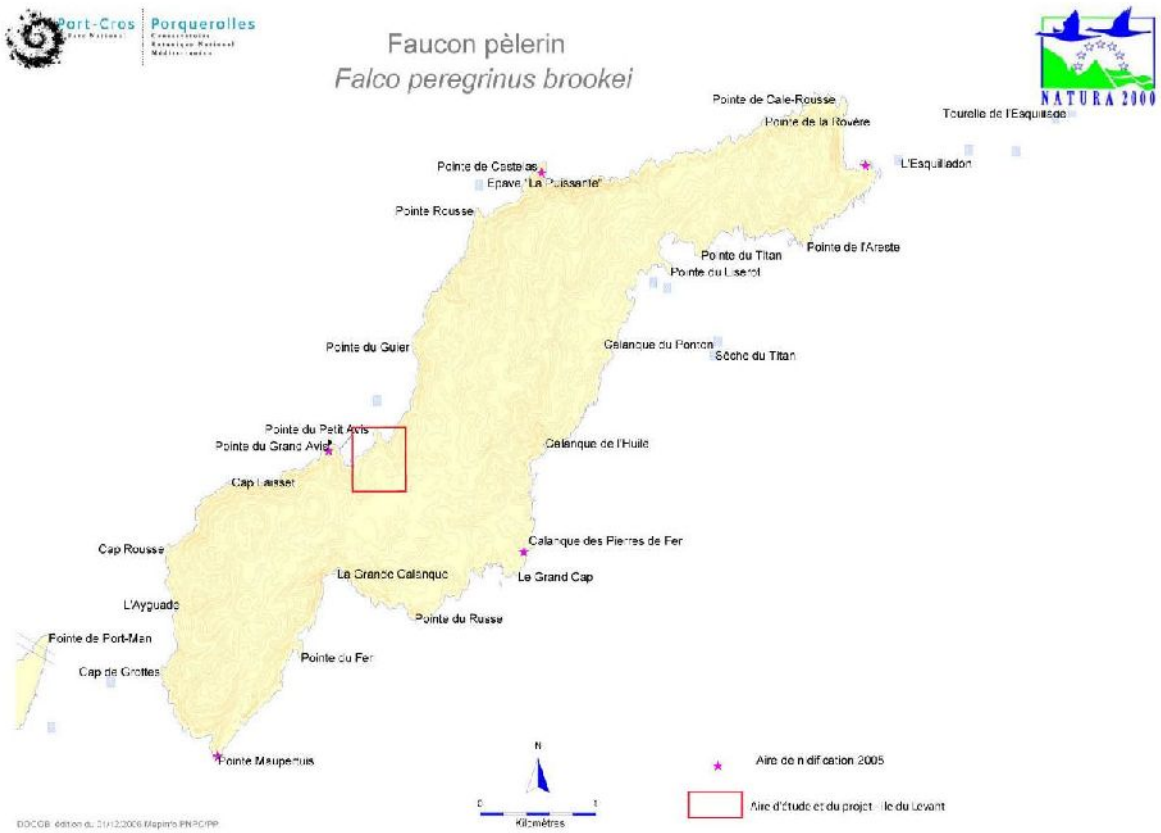


Figure 12 : Localisation du Faucon pèlerin (Source : DOCOB)

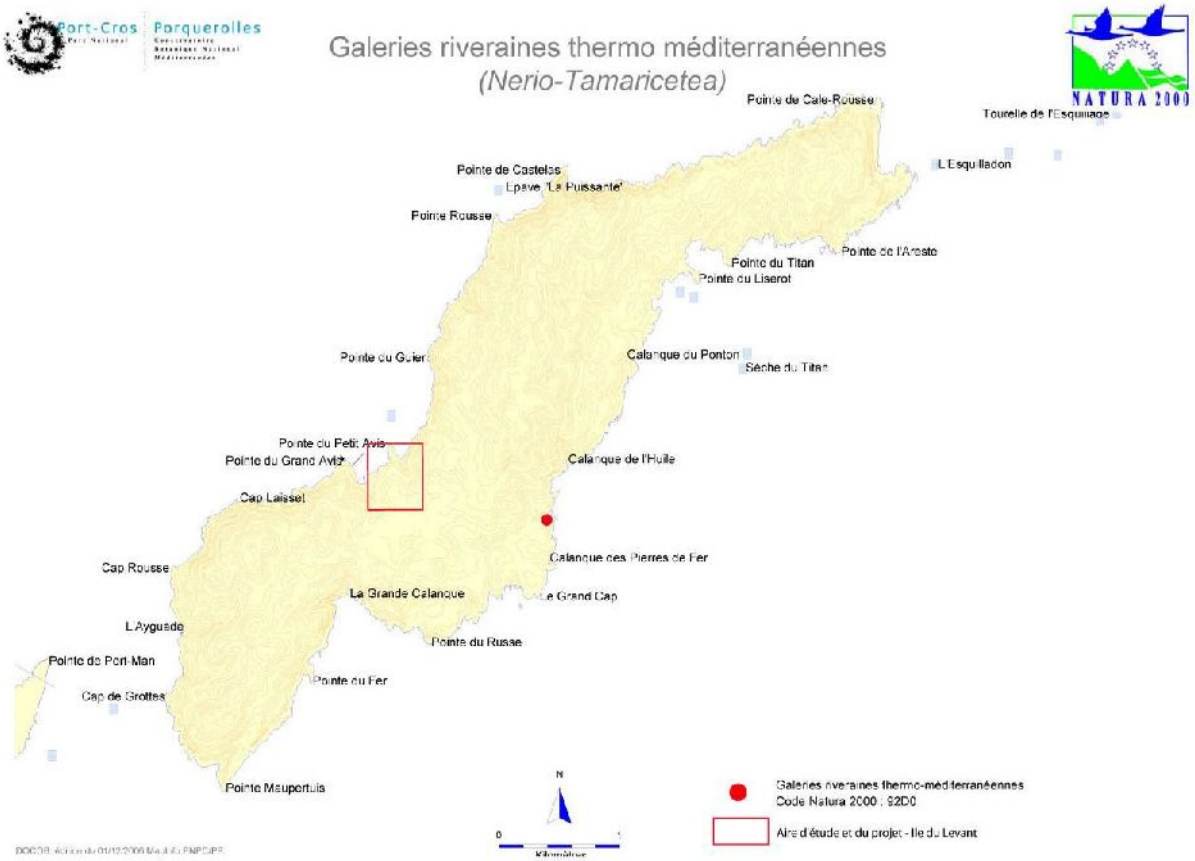


Figure 13 : Localisation des galeries riveraines (Source : DOCOB)

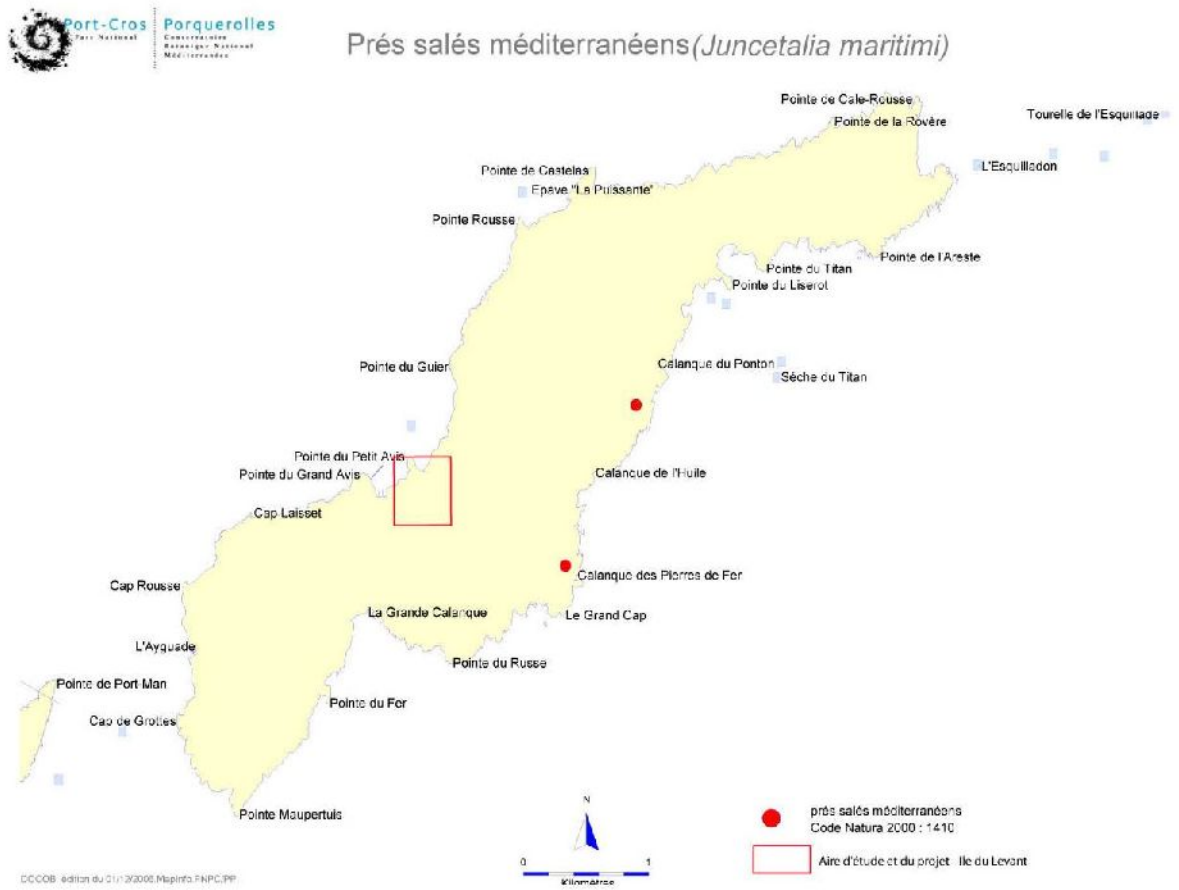


Figure 14 : Localisation des prés salés (Source : DOCOB)

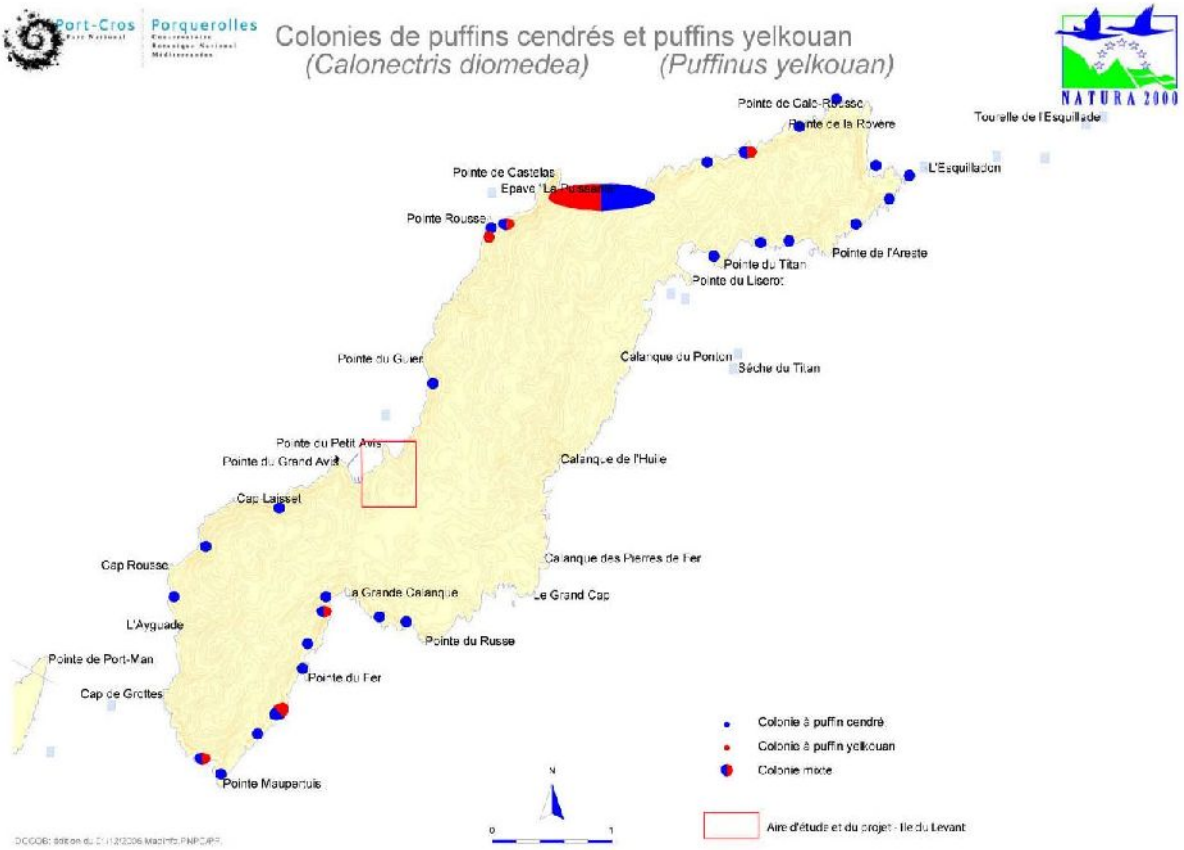


Figure 15 : Localisation des Puffins (Source : DOCOB)

3. LE PARC NATIONAL DE PORT-CROS – PERIMETRE DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

- CONTEXTE REGLEMENTAIRE :

Le dispositif français des parcs nationaux a été créé par la loi du 22 juillet 1960, avec comme principal objectif de protéger des espaces naturels exceptionnels et une gestion confiée à des établissements publics de l'État. Ce dispositif a fait l'objet d'une rénovation en profondeur avec la loi du 14 avril 2006. Cette loi introduit de nouveaux concepts, avec les notions de « caractère », de « coeur », d'« aire d'adhésion » et de « solidarité écologique » entre les différentes parties du territoire du parc. Elle prévoit aussi la co-construction d'un projet de territoire à travers une charte et un élargissement des missions de l'établissement public du Parc national : tout en les confirmant en matière de protection, la loi les élargit au patrimoine culturel et à l'accompagnement du développement local. Elle organise enfin une évolution de la gouvernance en plaçant les acteurs locaux au premier plan et en favorisant le développement des partenariats.

La loi du 14 avril 2006 prévoit que "chaque charte de parc national comprend un volet général rappelant les principes fondamentaux applicables à l'ensemble des parcs nationaux en raison de leur haute valeur patrimoniale, et un volet spécifique, comportant des objectifs ou orientations et des mesures déterminées à partir de ses particularités territoriales, écologiques, économiques, sociales et culturelles" (article L331-3 I du Code de l'Environnement).

Le texte relatif aux fondamentaux des parcs nationaux français a été défini par le Ministère de tutelle des parcs nationaux, par arrêté ministériel en date du 23 février 2007.
Cet arrêté, dont le contenu est ci-après présenté, précise ce que sont les parcs nationaux, présente les enjeux liés aux chartes et explicite les fondements et principales modalités de gestion, dans le coeur et dans l'aire d'adhésion.

- LA CHARTE DU PARC :

Contrairement aux autres parcs nationaux qui disposaient d'une zone périphérique dès leur création, le parc national de Port-Cros ne comportait, depuis 1963, qu'une zone centrale à la fois terrestre et maritime, constituée de l'île de Port-Cros et de ses îlots, et d'une zone maritime l'entourant jusqu'à une distance de 600 mètres à la côte. Cette situation constituait un handicap pour le parc national de Port-Cros par rapport aux autres parcs puisque ni les solidarités écologiques entre les îles et le littoral, ni les relations économiques et fonctionnelles ne pouvaient être formellement prises en compte.

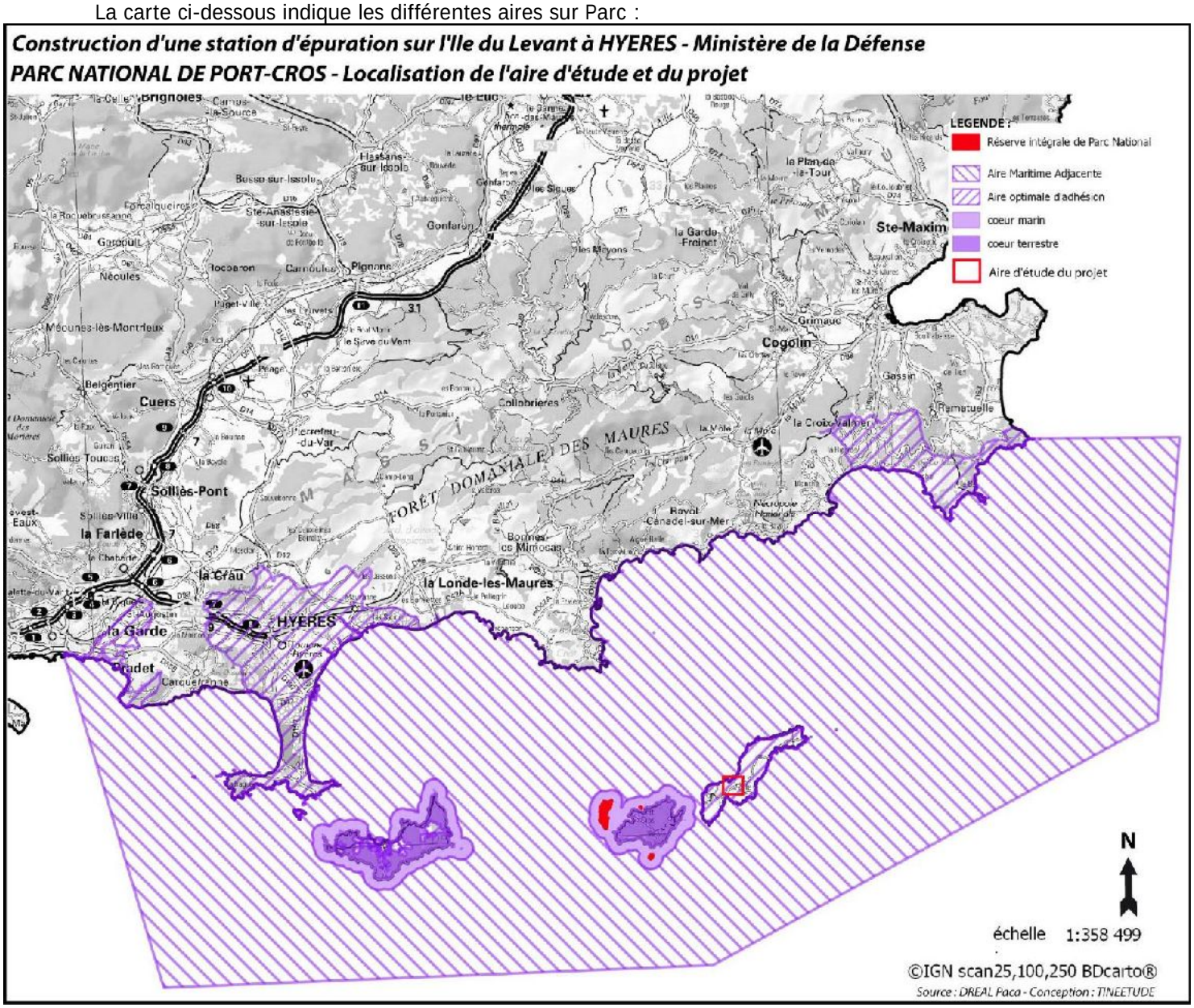
La loi de 2006 introduit donc une double nouveauté pour Port-Cros puisqu'elle prévoit la co-construction d'un projet de territoire, la charte, sur un nouvel espace - les Coeurs, l'Aire optimale d'adhésion (AOA), l'Aire maritime adjacente (AMA) - sur lequel le Parc national n'avait pas ou n'avait que peu d'influence avant que ses nouvelles limites ne soient étendues au continent.

Au sein de ce nouvel espace, déjà très fortement structuré et encadré, le positionnement de la charte se conçoit comme un appui apporté aux acteurs, autour d'un socle d'engagements communs et non comme un obstacle à la réalisation de leurs projets.
Compte tenu du contexte particulier littoral, insulaire et maritime du parc national de Port-Cros, la charte est une opportunité à saisir pour la mise en oeuvre exemplaire d'une gestion intégrée du littoral. Son champ d'action a été défini pour répondre le plus efficacement possible aux principes essentiels d'une véritable démarche de gestion intégrée de la zone côtière (GIZC).
La charte, quant à elle, rapproche dans un même projet d'ensemble à moyen terme les politiques de protection du patrimoine naturel dans les coeurs et de développement local durable dans l'aire d'adhésion et dans l'aire maritime adjacente. L'engagement des acteurs dans toute la diversité de leurs compétences, de leurs moyens et de leurs expériences, pour la recherche collective de solutions en faveur d'un territoire plus durable et plus solidaire, a été au cœur de la démarche pour l'élaboration de la charte.

- LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE DU PROJET DANS LE PARC :

L'ile du Levant ainsi que l'are d'étude du projet se situent au sein d périmètre de l'"Aire optimale d'adhésion" du Parc National de Port-Cros.

La carte ci-dessous indique les différentes aires sur Parc :


Construction d'une station d'épuration sur l'Ile du Levant à HYERES - Ministère de la Défense
PARC NATIONAL DE PORT-CROS - Localisation de l'aire d'étude et du projet
LEGENDE :
Réserve intégrale de Parc National
Aire Maritime Adjacente
Aire optimale d'adhésion
coeur marin
coeur terrestre
Aire d'étude du projet
Brignoles
Hyères
la Garde
la Crau
la Londe-les-Maures
Bormes-les-Mimosas
Cogolin
Ste-Maxime
Grimaud
Gassin
Ramatuelle
Cuers
Sollies-Pont
la Farlède
Pradet
Carqueiranne
Collobrières
Le Luc
Gonfaron
Pignans
Carnoules
Mécunes-les-Montrieux
Belgentier
Sollies-Toucas
Pierrefeu-du-Var
Le Plan-de-la-Tour
la Garde-Freinet
Les Mayons
Ste-Anastasie-sur-Issole
Besse-sur-Issole
Flassans-sur-Issole
Gonfaron
Toucaron
Néoules
Puget-Ville
le Val
le Beausset
Evenos
Ollioules
Six-Fours-les-Plages
Le Revest-les-Eaux
Solliès-Ville
Le Pradet
Carqueiranne
Hyères-Plage
Giens
Presqu'île de Giens
Le Lavandou
Bormes-les-Mimosas
Le Rayol-Canadel-sur-Mer
Cavalaire-sur-Mer
La Croix-Valmer
Ramatuelle
Gassin
Cogolin
Grimaud
Ste-Maxime
Le Plan-de-la-Tour
la Garde-Freinet
Les Mayons
Le Luc
Gonfaron
Pignans
Carnoules
Puget-Ville
Le Val

- AIRE OPTIMALE D'ADHESION ET AIRE MARITIME ADJACENTE : LES ORIENTATIONS DE PROTECTION, DE MISE EN VALEUR ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Ambition 1 : Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel, culturel et paysager littoral, maritime et insulaire du parc national

Ambition 2 : Préserver la biodiversité et les fonctions des milieux naturels terrestres et marins

Ambition 3 : Soutenir un développement local durable, valorisant les potentialités du territoire et respectant ses capacités

Ambition 4 : Promouvoir un aménagement durable et une mobilité apaisée

Ambition 5 : Préparer l'avenir en investissant sur la recherche, l'innovation et l'éducation au développement durable et en anticipant les évolutions du territoire

Ambition 6 : Développer une approche intégrée terre / mer par une coopération renforcée, une articulation des outils et une solidarité d'action entre acteurs

Le projet devra être compatible avec l'ensemble des ambitions et des mesures associées.

4. PLAN NATIONAL D'ACTION EN FAVEUR DE LA TORTUE D'HERMAN

La Tortue d'Hermann est actuellement l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. En France, elle ne subsiste plus qu'en Corse et, en effectifs réduits, dans le Var. La régression continue de ses habitats et la convergence de plusieurs menaces (urbanisation, incendies de forêts, travaux forestiers et agricoles, etc.) rendent son avenir précaire.

Les tortues d'Hermann représentent un enjeu très fort de préservation. L'espèce, considérée comme "en danger d'extinction" dans les livres rouges de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), est protégée par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Les arrêtés interdisent l'atteinte aux spécimens (destruction, capture, etc.), la perturbation intentionnelle des animaux et la dégradation des habitats.

- LE PLAN NATIONAL D'ACTIONS

Cette situation a conduit à l'élaboration d'un plan national d'actions (2009-2014), coordonné par la DREAL PACA pour le compte du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Ce document synthétise les connaissances biologiques disponibles, décrit les principales menaces, fait un bilan des actions menées et propose une politique générale en faveur de la protection de la Tortue d'Hermann sur le territoire national.

Les axes opérationnels du plan national d'actions sont regroupés au sein de huit objectifs comprenant chacun différentes actions clés.

- Objectif 1 : Améliorer la prise en compte des besoins de conservation de l'espèce,
- Objectif 2 : Conserver un réseau cohérent de sites favorables et de populations,
- Objectif 3 : Maintenir et développer les habitats favorables à l'espèce,
- Objectif 4 : Faire baisser les menaces liées aux incendies,
- Objectif 5 : Limiter le déclin des populations par perte de spécimens,
- Objectif 6 : Éviter l'affaiblissement sanitaire et génétique des populations,
- Objectif 7 : Baser les directives et actions de conservation sur des connaissances et évaluations scientifiques,
- Objectif 8 : Impliquer le public dans la conservation de l'espèce.

L'une des actions clés de l'objectif 2 est d'intégrer la conservation des tortues et de leurs habitats dans les documents de planification. En effet, la protection des habitats à tortues est grandement facilitée par leur prise en compte en amont des projets. Il s'agit par exemple d'éviter le classement en zone constructible ou agricole des zones naturelles abritant des tortues en forte densité. Une attention particulière doit être apportée au maintien des corridors écologiques.

- LE PLAN DE RESTAURATION NATIONAL

La tortue d'Hermann a fait l'objet d'un Plan de restauration national publié en 2007. Ce plan prend en compte l'ensemble de la problématique de la tortue d'Hermann, dans le Var et en Corse, et propose les mesures adaptées en termes de gestion des habitats et des populations, et d'études scientifiques.

- LIFE+ NATURE TORTUE D'HERMANN

Le plan de restauration national a trouvé son application à travers le programme Life+Nature, initié en janvier 2010 par Agence régionale pour l'environnement (ARPE). Ce programme permet d'obtenir des financements européens à hauteur de afin de mener des actions environnementales pour la préservation des habitats et des populations de cette espèce à forte valeur patrimoniale.

- CARTE DE SENSIBILITE

La carte de sensibilité (cf. page suivante) hiérarchise les enjeux relatifs à la Tortue d'Hermann au sein de son aire de répartition. Cette carte est un outil de porter à connaissance et d'aide à la décision qui a vocation à servir de cadre pour orienter les actions en faveur de l'espèce. Elle n'a pas la prétention d'être précise à l'échelle parcellaire dans la mesure où elle fait pour partie appel à des extrapolations.

Cette couche de donnée informe du niveau de sensibilité (risque d'impact sur la disparition de la tortue) en fonction de la zone géographique.

- Sensibilité majeure :

Ces territoires constituent les noyaux majeurs de population, les plus denses, viables et fonctionnels. Ce sont les territoires sur lesquels se concentrent les efforts de conservation. Les aménagements y sont donc à proscrire.

- Sensibilité notable :

Ces territoires comportent des noyaux fonctionnels mais de densité moindre que les zones de sensibilité majeure. Ce sont des territoires sur lesquels doivent se concentrer les efforts de restauration. Les aménagements sont donc à éviter dans cette zone.

- Sensibilité moyenne à faible :

Ces territoires constituent une matrice intercalaire entre les noyaux, appelée également répartition diffuse. Il s'agit de territoires où l'espèce est présente mais généralement en faible densité ou de densité non évaluée. Ce sont des territoires sur lesquels doivent se concentrer des efforts de prospection. Sur les espaces encore naturels, les aménagements doivent être réduits au minimum. Les zones déjà aménagées doivent être prioritairement utilisées et densifiées.

- Sensibilité très faible :

Sur ces territoires, la présence de populations de Tortues d'Hermann n'a pu être démontrée. Il s'agit généralement soit de zones urbaines ou péri-urbaines (présence sporadique possible d'individus) soit de zones échantillonnées (plusieurs passages) n'ayant pas révélé la présence de l'espèce. Il n'est cependant pas complètement exclu que des noyaux de population de faible étendue ou de faibles effectifs soient présents dans ces zones bleues, situées sur l'aire de répartition de la Tortue d'Hermann.)

Dans les zones de sensibilité majeure ou notable, le porteur de projet devra démontrer l'absence de solution alternative et justifier la réalisation du projet pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Tout projet envisagé devra alors faire l'objet d'une estimation des effectifs par un diagnostic adapté.

L'ile du Levant et l'aire d'étude du projet se situent en zone de sensibilité moyenne à faible.

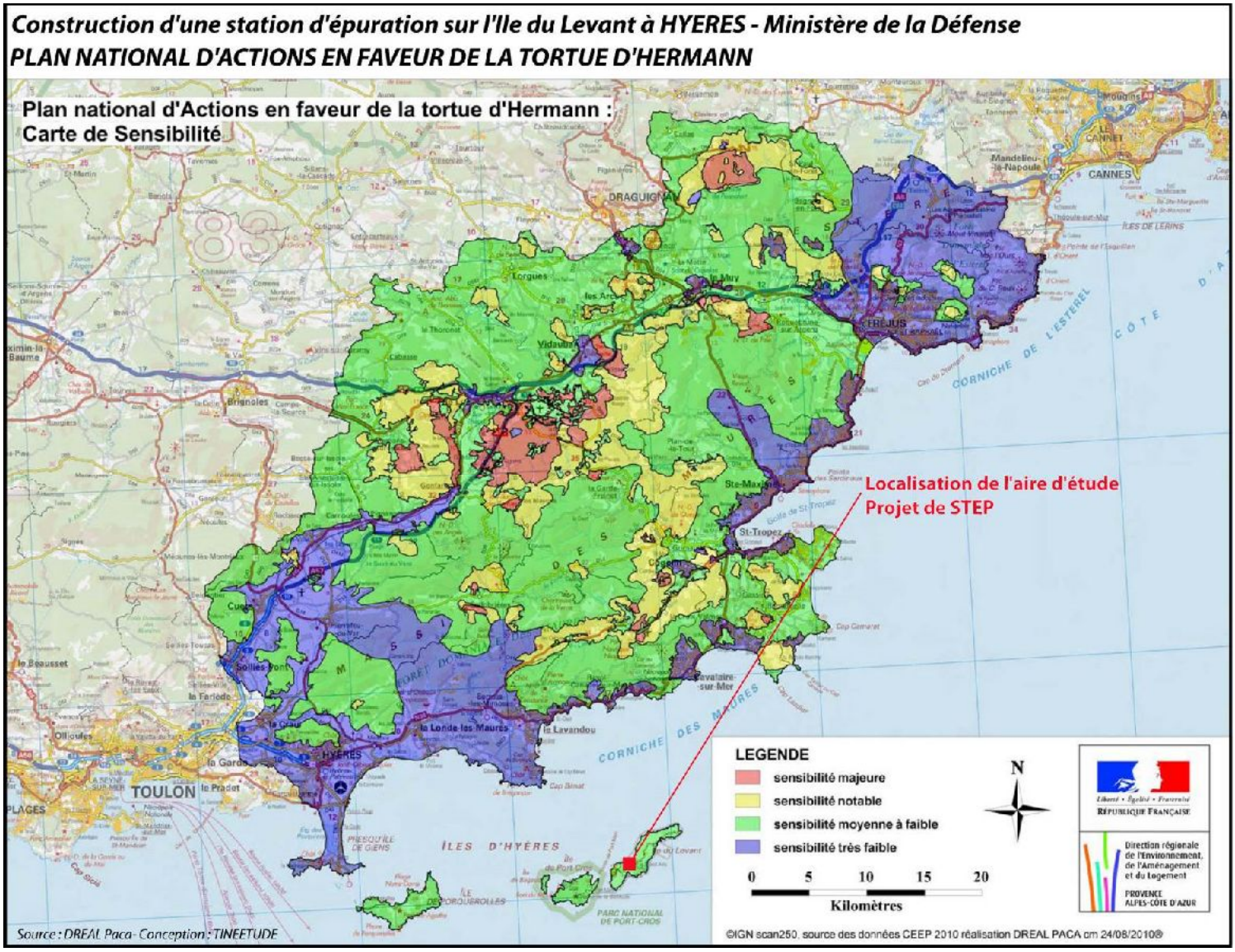


Figure 17 : Carte des zones de sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Herman (Source : DREAL Paca)

PARTIE 3 : ÉTUDE ECOLOGIQUE SUR LA FAUNE ET LA FLORE

L'étude écologique faunistique correspond à un relevé de la faune et flore sur l'aire d'étude élargie ainsi que sur l'aire d'étude rapproché relatif à l'emprise du projet d'aménagement et sur l'emprise des travaux.

L'objectif de cette étude est de déterminer les espèces faunistiques et floristiques avérées et potentielles sur ce secteur d'emprise, d'où la nécessité de réaliser des recherches dans un périmètre élargi, en partant sur le principe que les espaces se déplacent et peuvent potentiellement se trouver au sein de l'emprise du projet et des travaux.

L'étude de relevé faunistique et floristique a été faite sur 4 saisons et est présentée en annexe du présent dossier et comprend l'intégralité des relevés effectués sur l'aire d'étude et son aire d'influence.
(Cf. Annexe Relevé faune BUROTIKA)

La présentation des résultats des relevés est indiquée ci-après pour chaque taxon considéré. Les espèces recensées ont été recherchées au sein du périmètre d'étude relatif à l'emprise probable du projet d'aménagement de la station d'épuration sur l'Ile du Levant.

Avant la présentation de la synthèse des résultats, est rappelée la législation concernant les statuts de protections des espèces faunistique et floristique, ainsi que les habitats naturels d'intérêt communautaire.

1. LEGISLATION RELATIVE AU STATUT DE PROTECTION DES ESPECES

La protection de la flore et de la faune est inscrite dans un ensemble de textes de loi, directives européennes et conventions, ayant une portée internationale à départementale.

LES ENGAGEMENT INTERNATIONAUX

- La Convention de Berne (1979) vise à assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels en Europe, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction.
- L'annexe I fixe une liste d'espèces de flore sauvage que les Etats signataires doivent protéger. Sont interdits : la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnel de ces plantes.
- L'annexe III liste les espèces dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection.

- La Directive Européenne « Habitats, Faune, Flore » (1992), plus communément appelée Directive Habitats, a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- L'annexe I liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- L'annexe II contient une liste des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire pour la désignation des mêmes ZSC.
- L'annexe IV regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
- L'annexe V concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation est susceptible de faire l'objet de mesures de gestion.

LA REGLEMENTATION FRANCAISE

La réglementation relative à la protection de la flore sauvage repose principalement sur le régime de protection stricte défini par l'article L.411-1 du code de l'environnement (réglementation dite "espèces protégées" qui interdit certaines activités), et sur le régime d'autorisation défini par l'article L.412-1 du code de l'environnement (réglementation dite "cueillette" qui concerne de nombreuses espèces régulièrement récoltées pour divers usages).

La protection stricte ou réglementation espèces protégées

Les espèces protégées sont définies par arrêtés ministériels. Il existe un arrêté portant sur la liste des espèces protégées pour l'ensemble du territoire français (arrêté ministériel du 20 janvier 1982, modifié). Cet arrêté distingue deux listes d'espèces : l'annexe I identifie une liste d'espèces strictement protégée, l'annexe II concerne les espèces dont certaines activités sont interdites, d'autres étant soumises à autorisation.

La liste nationale est complétée par l'arrêté ministériel du 9 mai 1994 qui fixe la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cet arrêté identifie les espèces dont la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement sont interdits en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (article 1er) et sur le territoire du département du Var (article 5).

Le régime d'autorisation

L'arrêté préfectoral du 20 aout 1990 réglemente la cueillette de certaines espèces végétales protégées dans le Var :
- L'article 1 liste les espèces dont le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux sont interdits,
- L'article 2 liste les espèces dont la cession à titre gratuit ou onéreux sont interdits.

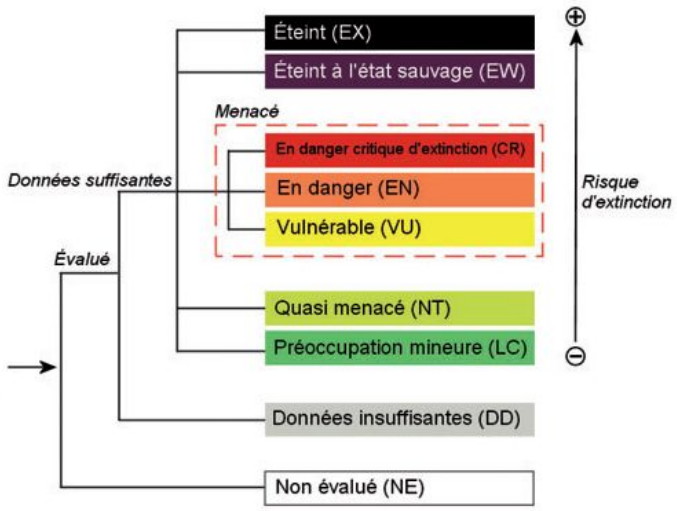
LIVRES ROUGES ET LISTES ROUGES

Les livres rouges et les listes rouges visent à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle d'un territoire. Ils n'ont pas de rôle réglementaire.

- La Liste Rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de nombreuses espèces et sous-espèces.

- En France, des livres rouges ont également été publiés, en s'inspirant des critères définis par l'UICN. Ces ouvrages sont devenus des outils de référence pour apprécier l'état de santé des espèces au niveau national.

Structure des catégories des listes et livres rouges :



LES ESPECES ET HABITATS DETERMINANTS

Des listes régionales d'espèces et d'habitats naturels dits "déterminants" sont validées par le CSRPN, puis transmises au MNHN. La présence d'espèces ou/et d'habitats déterminants justifie la délimitation d'une ZNIEFF.

Sont considérés comme déterminants :

- les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) ou extraites de " livres rouges " publiés sur le plan national, régional, voire départemental,
- la plupart des espèces protégées sur le plan national ou régional, ainsi que des espèces et habitats faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales, dès lors qu'ils présentent un intérêt patrimonial réel dans le cadre national et régional, d'autres espèces et habitats à intérêt patrimonial régional (localisation en limite d'aire de répartition, stations disjointes, stations particulièrement exceptionnelles par leurs effectifs, leur étendue ou leur état de conservation…).

2. PRESENTATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS

2.1. Les habitats naturels et la flore

- Présentation des habitats naturels :

Le secteur d'implantation du projet de station d'épuration fait partie d'une zone avec un important couvert forestier de pins, de vieux arbousiers et lauriers, et d'un eucalyptus. Les développements d'une végétation buissonnante très abondante ont fermé presque totalement le milieu.




Pinède



Vue panoramique du boisement situé sur le site d'étude

La seule partie ouverte en bordure du terrain de foot sert de dépôt de coupe de végétaux, branches et plantes allochtones. Le sol a été remanié, car on trouve sur le terrain des vestiges d'anciennes tranchées.




Zone de dépôts de matériaux et remaniée

Les stations d'orchidées sont principalement situées en bordure de la piste et sur les pelouses du stade.



Vue panoramique des pelouses situées autour du stade

Les restanques existantes sont très dégradées par l'érosion, et n'offrent que peu d'abris à l'herpétofaune.

L'avifaune est peu représentée dans ce milieu fermé, mais on trouve sur le secteur d'étude une entomofaune relativement diversifiée et une malacofaune.

Le chemin allant vers l'émissaire à la mer travers un boisement de feuillus persistants (à dominance de chêne vert, oliviers et broussailles).





Chemin d'accès à l'émissaire

Au niveau de l'arrivée à la mer, les habitats naturels présents sont inféodés au milieu marin (mattorals arborescents à Juniperus).



Vue panoramique sur l'émissaire

- Habitats d'intérêt communautaire :

Le DOCOB (Document d'Objectif) en cours d'actualisation par le parc de Port Cros, indique que :

- Sur l'emprise de la future station d'épuration, aucun habitat communautaire n'est identifié
- Sur le secteur de l'émissaire, des habitats naturels d'intérêt communautaires (1240 Falaises avec végétations des côtes méditerranéennes, 2110-Dunes mobiles embryonnaires, 5210-Matorales arborescents à Juniperus, 5320-Falaises basses d'euphorbes près des falaises)
- Autour du stade (bordure de piste et pelouses du stade), des prairies à Sérapias (Code 22.344) sont d'intérêt communautaire.

- La Flore :

Les relevés de flore ont permis d'identifiés les espèces protégées et d'intérêt patrimoniale ci-dessous :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Zone sur le site d'implantation	Zone 2 Présence sur la zone d'impact des travaux	Zone 6 Présence sur la zone de l'émissaire	Zone 3 - 4 - 5 Présence proche du projet de la station
Biserrula pelecinus	Biserrule en forme de hache	OUI	OUI	NON	NON
Chamaerops humilis	Chamaerops nain	NON	OUI	NON	NON
Fumaria bicolor	Fumeterre bicolore	NON	OUI	OUI	OUI
Genista linifolia	Genêt à feuilles de lin	NON	OUI	NON	OUI
Gladiolus dubius	Glaïeul douteux	OUI	OUI	OUI	OUI
Narcissus tazetta	Narcisses à bouquet jaune	NON	NON	NON	OUI
Quercus crenata	Faux chêne-liège	NON	OUI	NON	OUI
Teucrium marum	Gérmandrée marine	NON	NON	OUI	OUI
Cephalanthera longifolia	Céphalanthère à longues feuilles	NON	NON	NON	OUI
Himantoglossum robertianum	Orchis géant	OUI	OUI	NON	OUI
Limodorum abortivum	Limodore à feuilles avortées	NON	OUI	NON	OUI
Neotinea maculata	Orchis maculé	NON	NON	NON	OUI
Ophrys apifera	Ophrys abeille	OUI	OUI	NON	OUI
Ophrys arachnitiformis	Ophrys en forme d'araignée	NON	NON	NON	OUI
Ophrys massiliensis	Ophrys de Marseille	NON	NON	NON	OUI
Ophrys passionis	Ophrys de la Passion	NON	NON	NON	OUI
Ophrys speculum	Ophrys miroir	NON	OUI	NON	NON
Serapias cordigera	Sérapias en cœur	OUI	OUI	NON	OUI
Serapias neglecta	Sérapias méconnu	OUI	OUI	NON	OUI
Serapias parviflora	Sérapias à petites fleurs	OUI	OUI	NON	OUI
Serapias vomeracea	Sérapias à labelle allongé	NON	NON	NON	OUI
Spiranthes spiralis	Spiranthe d'automne	NON	NON	NON	OUI

Ci-après les cartes de localisation des espèces floristiques protégées et patrimoniales, et seulement des espèces protégées :



Figure 18 : Localisation des orchidées protégées et patrimoniale sur le secteur d'étude



Figure 19 : Carte de localisation des espèces protégées

Conclusion : Les habitats naturels et la flore

La Flore remarquable dans l'aire d'étude est représentée par 10 espèces protégées dont 6 déterminantes et 2 espèces patrimoniales déterminantes non protégées. La géo localisation de l'ensemble des stations doit permettre la mise en défens de la totalité des espèces afin de n'occasionner aucun impact environnemental lors des travaux. L'aire minimale de mise en défens pour la Faune et la Flore a été définie le 25 juillet 2017 en collaboration avec Guy BLANC.

La carte ci-après localise les secteurs à mettre en défens lors de la réalisation des travaux et du choix de l'emplacement de la station d'épuration.



Figure 20 : Localisation des enjeux sur la flore et les habitats naturels

2.2. La faune

Les investigations de terrain (observation in situ) ainsi que les données bibliographiques ont permis de mettre en évidences l'ensemble des taxons dont leur présence est avérée (Cf. Tableau ci-dessous).
Le détail des résultats des investigations est indiqué dans l'étude en annexe.

PRINCIPAUX GROUPES TAXONOMIQUES	Nombre d'espèces identifiées dans l'aire d'étude	Nombre d'espèces identifiées sur le site du projet Zone 1 et 2
MAMMIFERES	4	**2**
CHIROPTERES	0	**0**
OISEAUX	122	**17**
REPTILES	5	**1**
AMPHIBIENS	1	**0**
INSECTES dont	80	**34**
ODONATES	14	7
NEUROPTERES	2	1
ORTHOPTERES, MANTES ET PHASMES	28	9
COLEOPTERES	4	3
RHOPALOCERES	18	11
HETEROCERES	10	0
HEMIPTERES	2	2
HYMENOPTERES	2	1
MOLLUSQUES	3	**2**
ARACHNIDES	1	**0**
TOTAL	**154**	**90**

Figure 21 : Synthèse des espèces faunistiques observées sur l'aire d'étude

Conclusion : La Faune
La faune protégée identifiée sur le site du projet ou aux abords lors des visites se compose de :
-Aucune espèce de mollusque, de mammifère ou de chiroptère
-1 espèce d'amphibien protégée et déterminante : Discoglossus sardus
-1 espèce de reptile protégée mais non remarquable ni déterminante : Lézard des murailles (Lacerta muralis)
-30 espèces d'oiseaux protégées dont 2 déterminantes et 1 remarquable, parmi lesquelles 10 espèces nicheuses à proximité du site dont 1 déterminante et 1 remarquable.

La faune patrimoniale non protégée est représentée par :
-3 espèces d'insectes, dont 1 déterminante et 2 remarquables : Libelloides ictericus, Platycleis sabulosa et Pseudomogoplistes squamiger.

Il faut noter que de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs passent au printemps et à l'automne sur l'Ile du Levant, et font une halte pour se nourrir, ou parfois hivernent, ce qui explique le peu d'espèces nichant sur le site.

Ci-après une première carte de localisation de l'ensemble des espèces protégées et/déterminantes présentes sur le secteur d'étude, une seconde carte présentant seulement les oiseaux.



Figure 22 : Localisation des espèces protégées et/ou remarquables sur le secteur d'étude

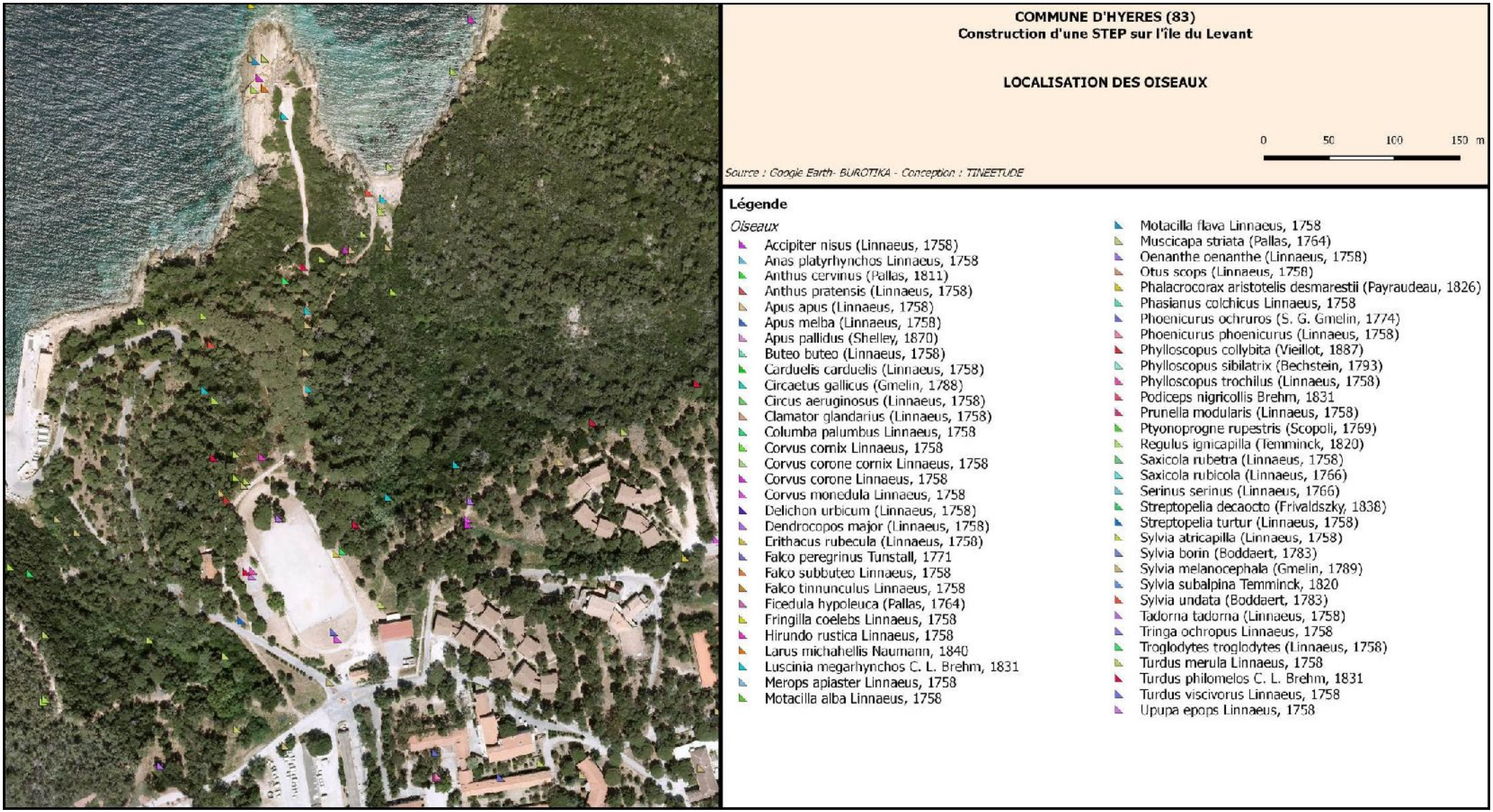


Figure 23 : Localisation de l'avifaune sur le secteur d'étude

3. PRECONISATIONS

Prise en compte de la flore et des habitats naturels

Le site de la future station d'épuration (STEP) près de la Base Vie de l'Ile du Levant recèle un habitat communautaire, une Pelouse mésophiles à Sérapias de la Provence, et une flore protégée ou patrimoniale constituée de 6 espèces : 4 espèces d'orchidées (l'Ophrys miroir, le Sérapias en cœur, le Sérapias méconnu et le Sérapias à petites fleurs) et de la Biserrule en forme de hache et du Glaïeul douteux. La cartographie précise des stations doit permettre une mise en défens complète lors des travaux des stations de la flore identifiée et d'un chêne liège proche du site afin d'assurer leurs conservations.

(Carte des enjeux avec projet version AVP)

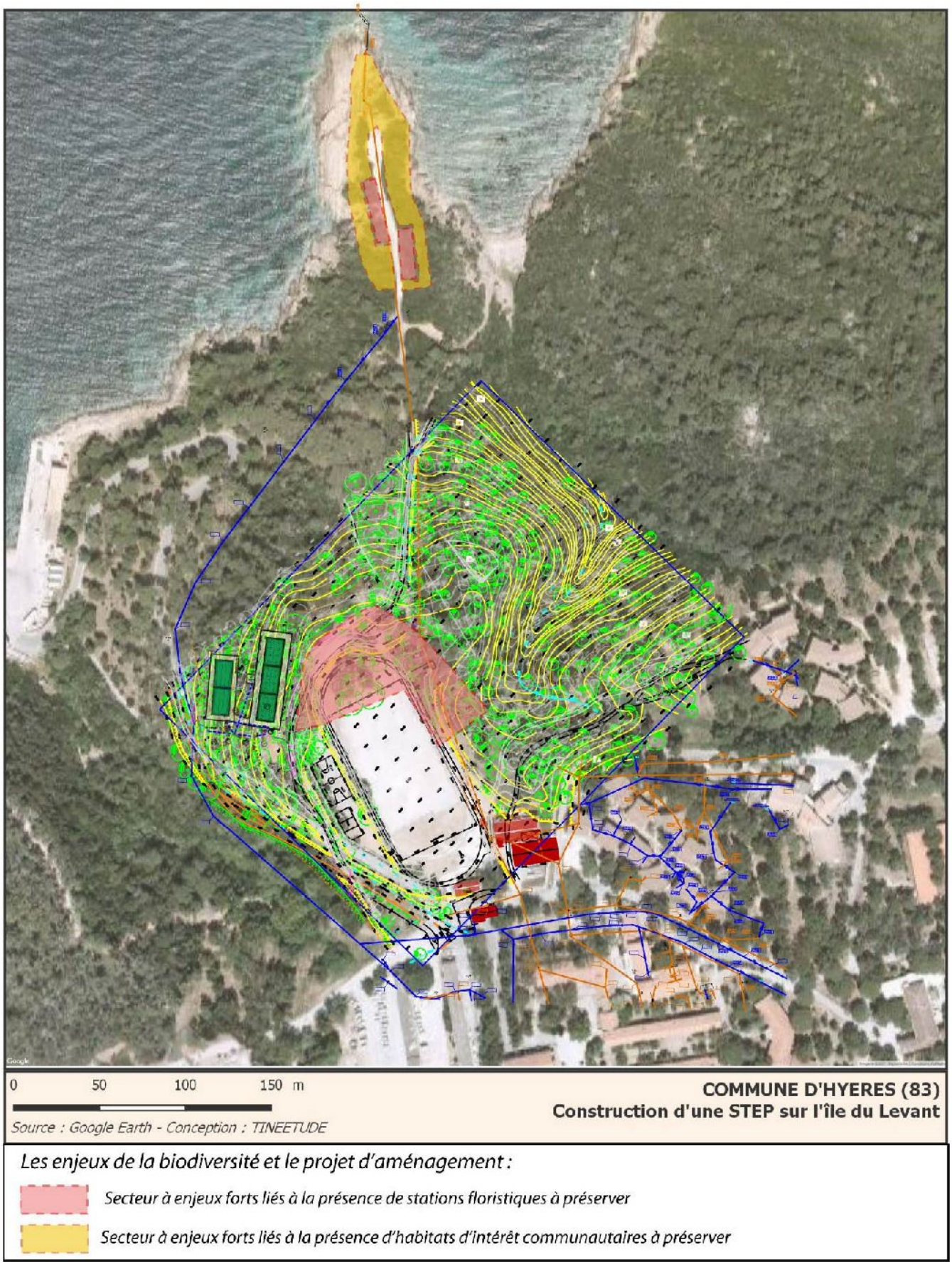


Figure 24 : Les enjeux sur la biodiversité et le projet d'aménagement

Prise en compte de la faune

La faune protégée identifiée lors des visites se compose de 32 espèces, dont 1 amphibien déterminant, 1 espèce de reptile, 1 espèce d'oiseaux remarquables et 2 déterminantes, parmi lesquelles se trouvent 10 espèces d'oiseaux nicheuses dont 1 déterminante et 1 remarquable.
La faune patrimoniale non protégée est composée de 3 espèces d'insectes dont 1 déterminante et 2 remarquables.

Les espèces faunistiques les plus sensibles aux dérangements lors de travaux sont :
-les espèces ne pouvant effectuer de déplacement lors de la mise en chantier : Reptiles en hibernation
-les espèces gîtant dans les arbres à proximité du projet : Chiroptères, Oiseaux
-les espèces se reproduisant dans les arbres à proximité du projet : Passereaux
-les espèces se nourrissant dans les arbres à proximité du projet : Oiseaux
-les espèces se reproduisant d'avril à août en cas de travaux dans cette période : Reptiles, Oiseaux, Insectes

Les espèces faunistiques les plus sensibles à l'impact direct du projet sont :
-le Lézard des murailles, espèce bien représentée sur l'ensemble de l'île, et 3 espèces de passereaux communs nicheurs sur le site

Des préconisation sont proposées ci-dessous et devront être mise en place lors des travaux.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impacts	Préconisations
Podarcis muralis	Lézard des murailles	**Modification ou destruction d'un habitat**	Espèce vulnérable à la destruction de vieux murets et aux travaux en période hivernale, compensation des murets détruits en reconstruisant de nouveaux murets à pierres non jointives
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	**Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à juin)**	Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île du Levant
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	**Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à août)**	Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île du Levant
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	**Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à août)**	Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île du Levant
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	**Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à juin)**	Limiter les impacts sur les arbres et limiter les travaux en période de nidification

SYNTHESE DES PRECONISATIONS

AFIN D'EVITER tout impact sur la faune, la flore et les habitats naturels :

* Le projet devra être étudié de manière à éviter toute emprise dans les zones de mise en défens => une carte de mise en défens est présentée en page suivante et guidera le Maitre d'Ouvrage dans son choix d'implantation du projet et des zones de chantiers

* Le calendrier des travaux devra être établi en dehors des périodes sensibles (reproduction et nidification de la faune) => un tableau ci-dessous est proposé et permettra au Maître d'ouvrage d'organiser les travaux en dehors des périodes sensibles.

Périodes favorables pour la réalisation des travaux :

Taxons	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Jui	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
OISEAUX				r+n	r+n	r+n	r+n	r+n				
REPTILES	h	h										h
Synthèse												

Légende :

	période favorable pour les travaux
	période défavorable pour les travaux

h : hibernation

n : nidification

r : reproduction

AFIN D'ACCOMPAGNER la prise en compte de la faune :

* Des mesures d'accompagnement pourront être envisagées pour certaines espèces => reconstructions de murs en pierres, habitat favorable au Lézard des Murailles, reconstitution de haies ou gros buisson habitat favorable aux oiseaux protégés présents sur le site.

IMPACTS RESIDUELS

Si les préconisations ne sont pas prises en compte dans le choix de l'emprise du projet et des travaux :

* une procédure de demande de dérogation de destruction d'espèce(s) protégée(s) au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement
* une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 après proposition de mesures compensatoires (instruction Européenne) au titre de l'article 414-1 du code de l'environnement.



Figure 25 : Localisation des aires mise en défens à mettre en œuvre lors des travaux

ANNEXES

Annexe 1 : Etude faune flore BUROTIKA

Annexe 2 : Espèces et méthodologie de prospection



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Etude environnementale

MINDEF Construction d'une station d'épuration sur l'Ile du Levant

Commune de Hyères-les-Palmiers (83)

TINEETUDE Ingénierie
Bureau d'études en environnement

Madame Séverine VENAT-BONNOUVRIER
Directrice de TINEETUDE Ingénierie
30 chemin de Saint-Pierre

06620 LE BAR SUR LOUP

Contact MINDEF
Sébastien GUEGAIN
Chef de la section études faisabilité
Secrétariat général pour l'administration (SGA)
Service d 'infrastructure de la défense(SID)
(SGA/SID/ESID-TLN/DO/PLN/BAC/SEF)
Tel. : 04 22 42 38 84 - PNIA : 23.884
sebastien.guegain@intradef.gouv.fr

Burotika
Formation et Services - Environnement et Traitement de Données Naturalistes

DEFFARGES Joss
177 avenue de Pessicart
06100 NICE
Portable : 06 61 144 800
Burotika@hotmail.com

Contenu de l'étude

Bilan de l'étude concernant les habitats, la flore et la faune du site

Le Ministère de la Défense envisage la construction d'une station d'épuration (STEP) près de la Base Vie de l'Ile du Levant et des investigations de terrain ont été menées pour cette étude afin de définir les enjeux et les impacts du projet sur les biotopes et les espèces protégées ou patrimoniales.

Ce document précise en 2017 les espèces présentes dans la zone d'étude afin de définir la possibilité d'implantation du projet en réduisant au minimum les impacts environnementaux. Les espèces à valeur patrimoniale ou pouvant présenter un intérêt majeur dans la préservation de la biodiversité du site ont toutes été localisées ou cartographiées. Un soin particulier a été apporté à la localisation des prairies à Orchidées et des habitats de la flore patrimoniales, et à la détection et l'identification de l'avifaune nicheuse, de l'herpétofaune et l'entomofaune autochtones.

Méthodes utilisées

Afin de définir les enjeux flore et faune, des recherches bibliographiques auprès du Parc National de Port Cros [Annie ABOUCAYA (Flore) et David GEOFFROY (Faune)] et les demandes d'accès aux bases SILENE FLORE et SILENE FAUNE (pour Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes) ont permis de préciser les espèces présentes sur l'île du Levant et potentielles sur le site du projet. La pré-visite et la première journée de prospection ont donné un aperçu de la répartition des principaux taxons protégés autour de la Base Vie et le pré diagnostic (ANNEXE II et III) de hiérarchiser les priorités à donner à la prospection ultérieure de certaines espèces.

L'aire d'étude a été divisée en 6 zones et prospectée 56 heures en 8 passages afin de prendre en compte les enjeux sur l'ensemble des biotopes autour de la Base Vie et de procéder à une évaluation qualitative et quantitative de la richesse floristique et faunistique du site :

ZONE 1 : SITE DU PROJET D'IMPLANTATION DE LA STATION D'EPURATION	Inventaire systématique
ZONE 2 : ZONE D'INFLUENCE DU PROJET (TRAVAUX ET EXPLOITATION)	Inventaire systématique
ZONE 3 et 4 : SPHERE D'INFLUENCE DES ZONES HUMIDES «ETANG BAS et HAUT »	Inventaire espèces de Zone humide
ZONE 5 : ZONE NATURELLE DU JARDIN DU PASSEUR	Inventaire espèces ciblées
ZONE 6 : SITE DE L'EMISSAIRE DE LA STATION D'EPURATION	Inventaire systématique

Les espèces observées ont été déterminées sur écoute, à vue ou sur capture lors de parcours réalisés sur le terrain entre novembre 2016 et septembre 2017. Les techniques employées pour la faune ont été l'affût, l'écoute passive et active avec enregistreurs numériques et micro directionnel, l'observation à vue, à la jumelle et au télescope, l'emploi de filets de capture entomologique, la recherche de cavités, de nids, de plumées ou d'ossements, d'exuvies et de pontes. Les référentiels taxonomiques utilisés sont les TAXREF V10.0 de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Les photos ont été prises pour une grande majorité sur l'aire d'étude.

Les Experts-Naturalistes consultés ponctuellement pour la confirmation d'identification de certains taxons de cette étude sont :

- Mikael BUSI – SFO (Orchidées)
- Amine FLITTI - LPO (Oiseaux)
- Michèle LEMONNIER-DARCEMONT - GEEM (Orthoptères)
- Frédéric BILLI - ANNAM (Hétérocères)
- Marie-George SERIE – OPIE-LPO (Entomofaune)
- Benoit CAILLERET – INRA (Coléoptères)

Nous remercions également les personnes travaillant sur la Base Vie, Guy BLANC pour sa disponibilité lors de la définition de l'aire de mis en défens, Céline MONSERRAT pour son implication dans la préservation de la biodiversité du site, Pascal CHAILLAN et Eddy MULLER pour leurs observations et photos sur les reptiles, et Annie ABOUCAYA et David GEOFFROY du PN de Port Cros pour la transmission de précieuses informations contenues dans le « DOCOB en cours de réactualisation ».

Sommaire

1_ Cartes des zones et photos ..... Page 04

2_ Description du site et des enjeux ..... Page 33

3_ Etude des habitats et des espèces floristiques protégées et patrimoniales..... Page 34

4_ Etude et répartition des espèces faunistiques protégées et patrimoniales..... Page 84

5_ Préconisations..... Page 121

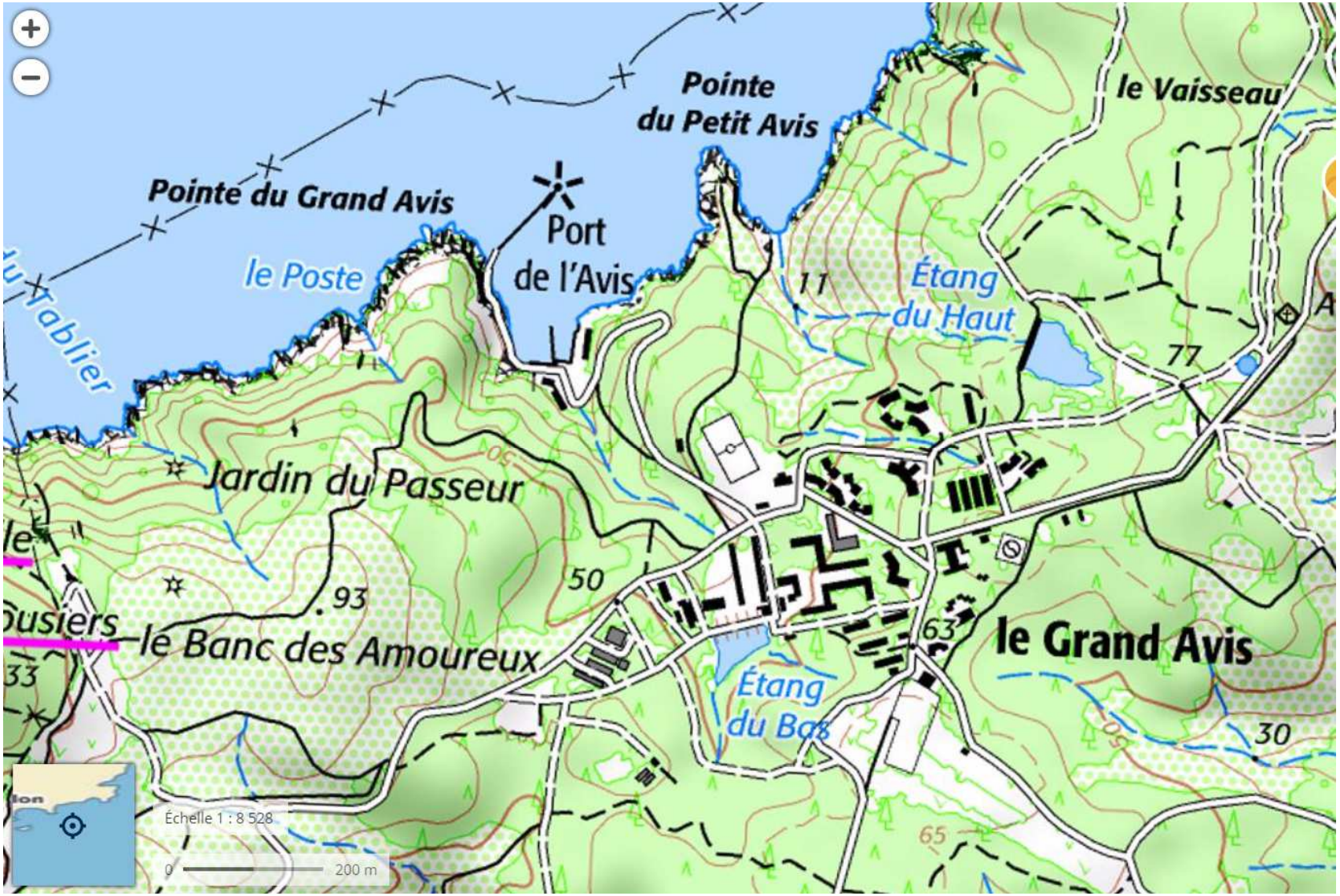
ANNEXE STEP Ile du Levant - Listes des espèces identifiées et des observations par Zone.xlsx

ANNEXE II - STEP DE L'ILE DU LEVANT Espèces Méthodologie de prospection.pdf

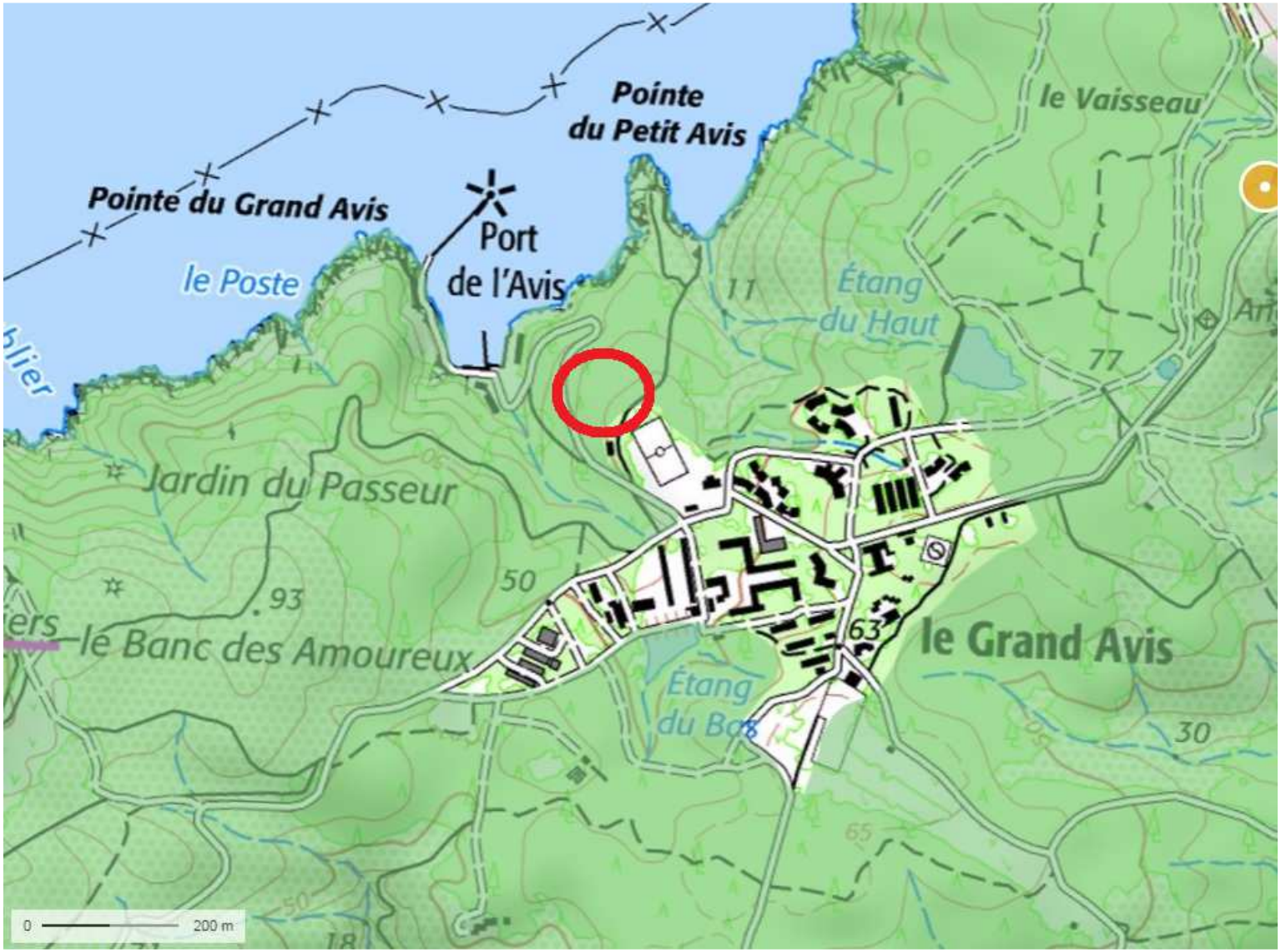
ANNEXE III - Etude faune flore BUROTIKA mai 2017

1_ Cartes des zones et photos

Carte IGN autour de la Base Vie de l'Ile du Levant



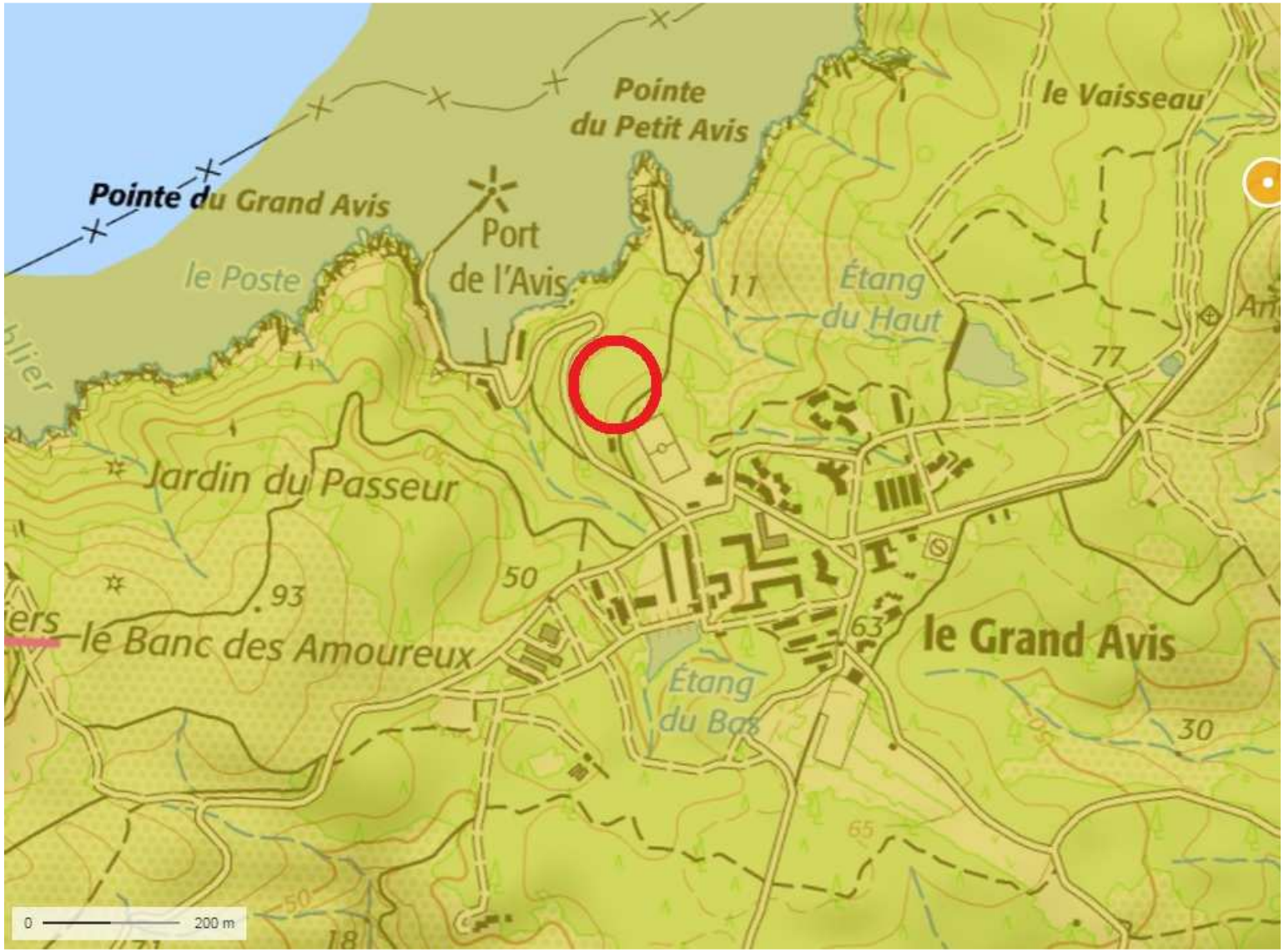
Situation générale du Projet par rapport aux ZNIEFF de type II (Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique)



Situation générale du Projet par rapport à la ZICO (Zone d'importance pour la conservation des oiseaux)



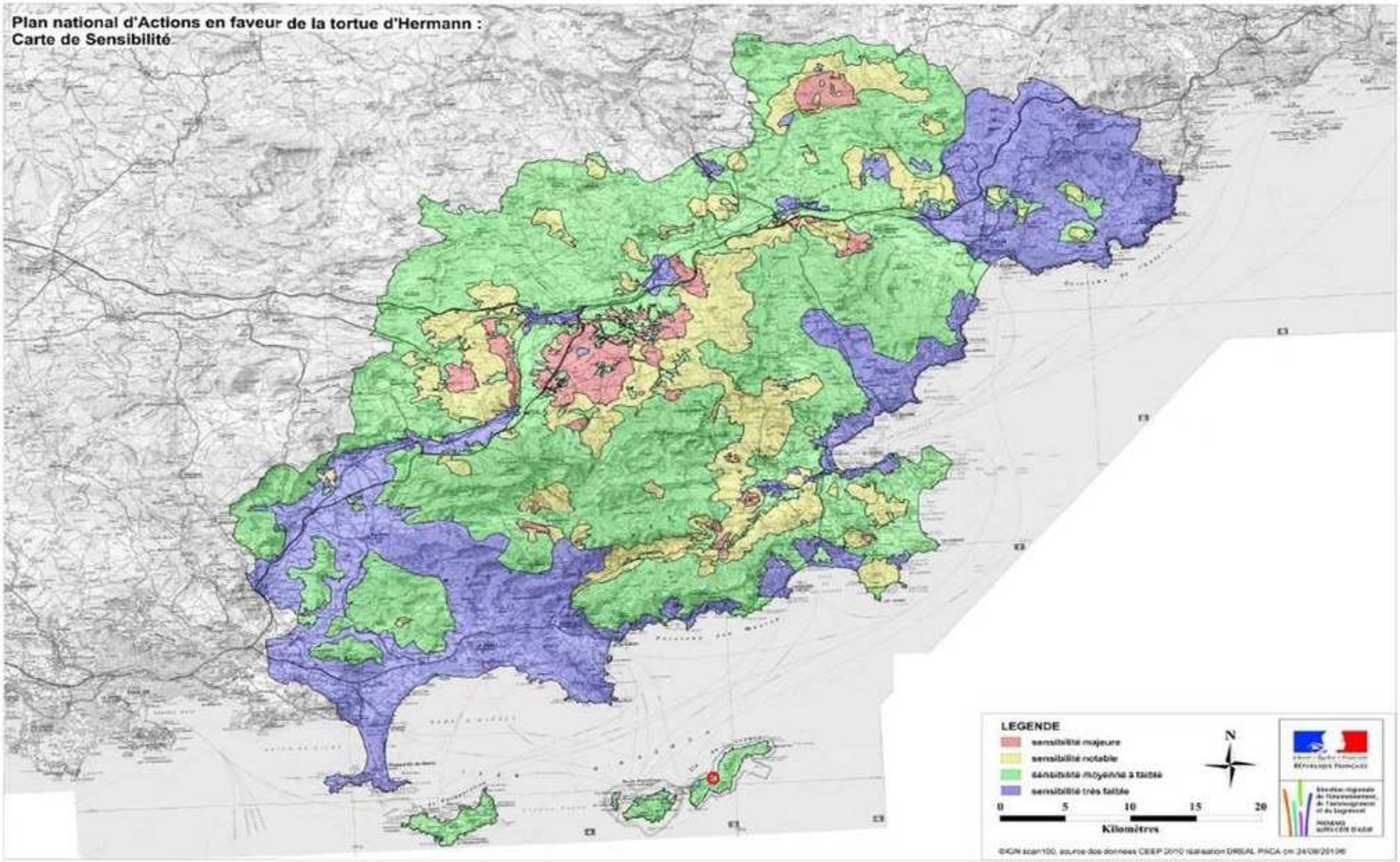
Situation générale du Projet par rapport aux sites Natura 2000 (Directive Habitats)



Situation générale du Projet par rapport au Parc National de Port Cros



Situation générale du Projet par rapport à la Zone de sensibilité moyenne du Plan National Action Tortue d'Hermann



Pour la cohérence de l'étude par aux différents biotopes que traversent les transects, les Zones d'Etudes ont été légèrement modifiées et très légèrement agrandies lors du pré diagnostic pour correspondre au mieux aux caractéristiques du terrain et donner une définition plus juste de la richesse spécifique de chaque zone (voir carte page suivante).

Pour rappel :

ZONE 1 : SITE DU PROJET D'IMPLANTATION DE LA STATION D'EPURATION

Inventaire systématique

ZONE 2 : ZONE D'INFLUENCE DU PROJET (TRAVAUX ET EXPLOITATION)

Inventaire systématique

ZONE 3 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG BAS »

Inventaire espèces de Zone humide pouvant être potentiellement affectées

ZONE 4 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG HAUT »

Inventaire espèces de Zone humide pouvant être potentiellement affectées

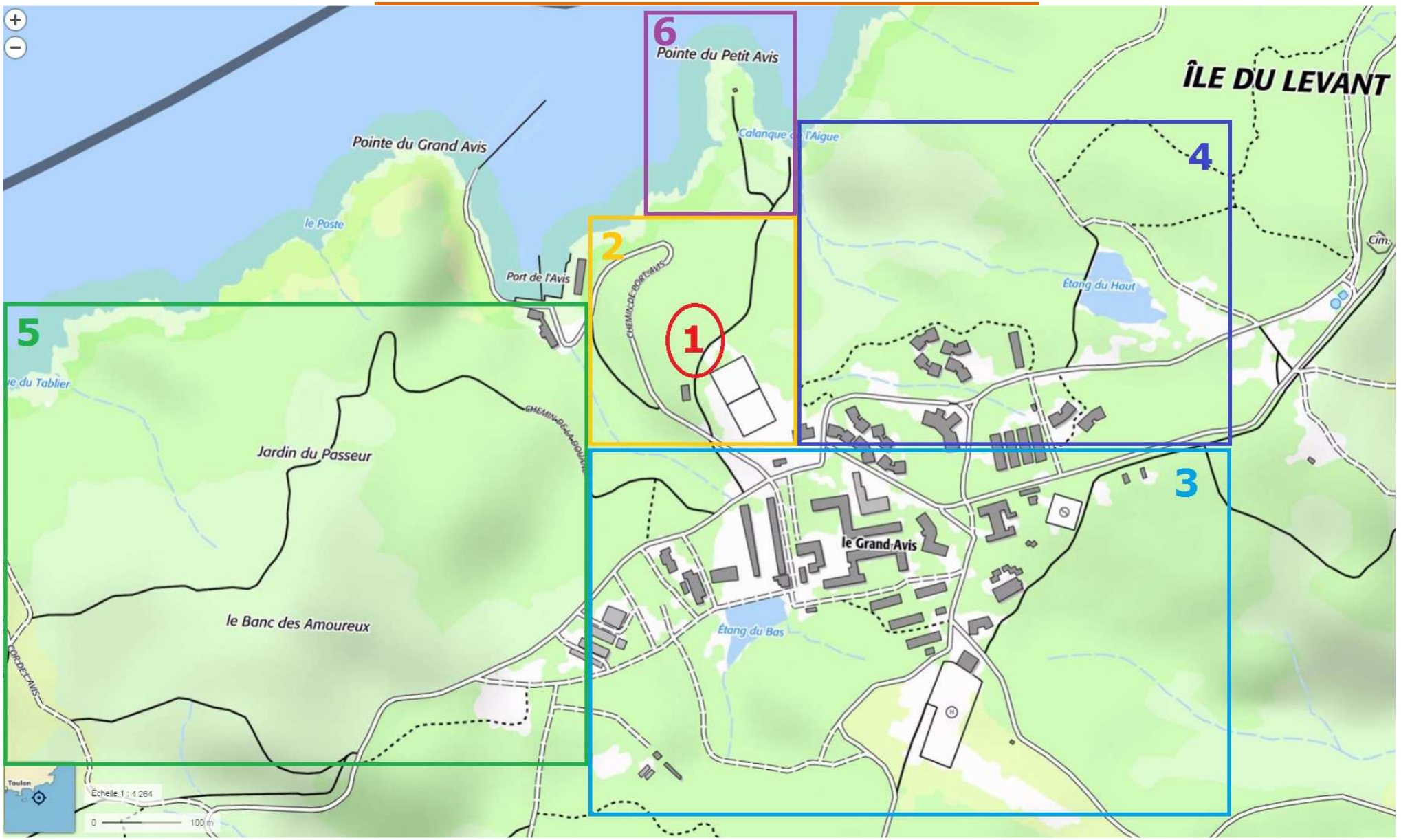
ZONE 5 : ZONE NATURELLE DU JARDIN DU PASSEUR

Inventaire espèces ciblées (Avifaune nicheuse, Entomofaune, Tortue d'Hermann)

ZONE 6 : SITE DE L'EMISSAIRE DE LA STATION D'EPURATION

Inventaire systématique

Carte IGN : Vue générale des Zones d'inventaire cartographiées entre les coordonnées : 6°26'17" E - 43°00'46" N et 6°28'18" E - 43°02'09" N



Cartographie des principaux points d'observations



ZONE 1 : SITE DU PROJET D'IMPLANTATION DE LA STATION D'EPURATION (17 novembre 2016)



ZONE 1 : SITE DU PROJET D'IMPLANTATION DE LA STATION D'EPURATION (25 juillet 2017)



ZONE 1 : SITE DU PROJET D'IMPLANTATION DE LA STATION D'EPURATION (26 septembre 2017)



ZONE 2 : ZONE D'INFLUENCE DU PROJET (TRAVAUX ET EXPLOITATION) (17 novembre 2016)



ZONE 2 : ZONE D'INFLUENCE DU PROJET (TRAVAUX ET EXPLOITATION) (25 juillet 2017)



ZONE 2 : ZONE D'INFLUENCE DU PROJET (TRAVAUX ET EXPLOITATION) (26 septembre 2017)



ZONE 3 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG BAS » (25 avril 2017)



ZONE 3 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG BAS » (23 mai 2017)



ZONE 3 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG BAS » (20 juin 2017)



ZONE 3 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG BAS » (26 septembre 2017)



ZONE 4 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG HAUT » (21 mars 2017)



ZONE 4 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA ZONE HUMIDE « L'ETANG HAUT » (25 juillet 2017)



ZONE 4 : SPHERE D'INFLUENCE DE LA BASE VIE (26 septembre 2017)



ZONE 5 : ZONE NATURELLE DU JARDIN DU PASSEUR (21 mars 2017)



ZONE 5 : ZONE NATURELLE DU JARDIN DU PASSEUR (25 avril 2017)



ZONE 5 : ZONE NATURELLE DU JARDIN DU PASSEUR (26 septembre 2017)



ZONE 6 : SITE DE L'EMISSAIRE DE LA STATION D'EPURATION (17 novembre 2016)



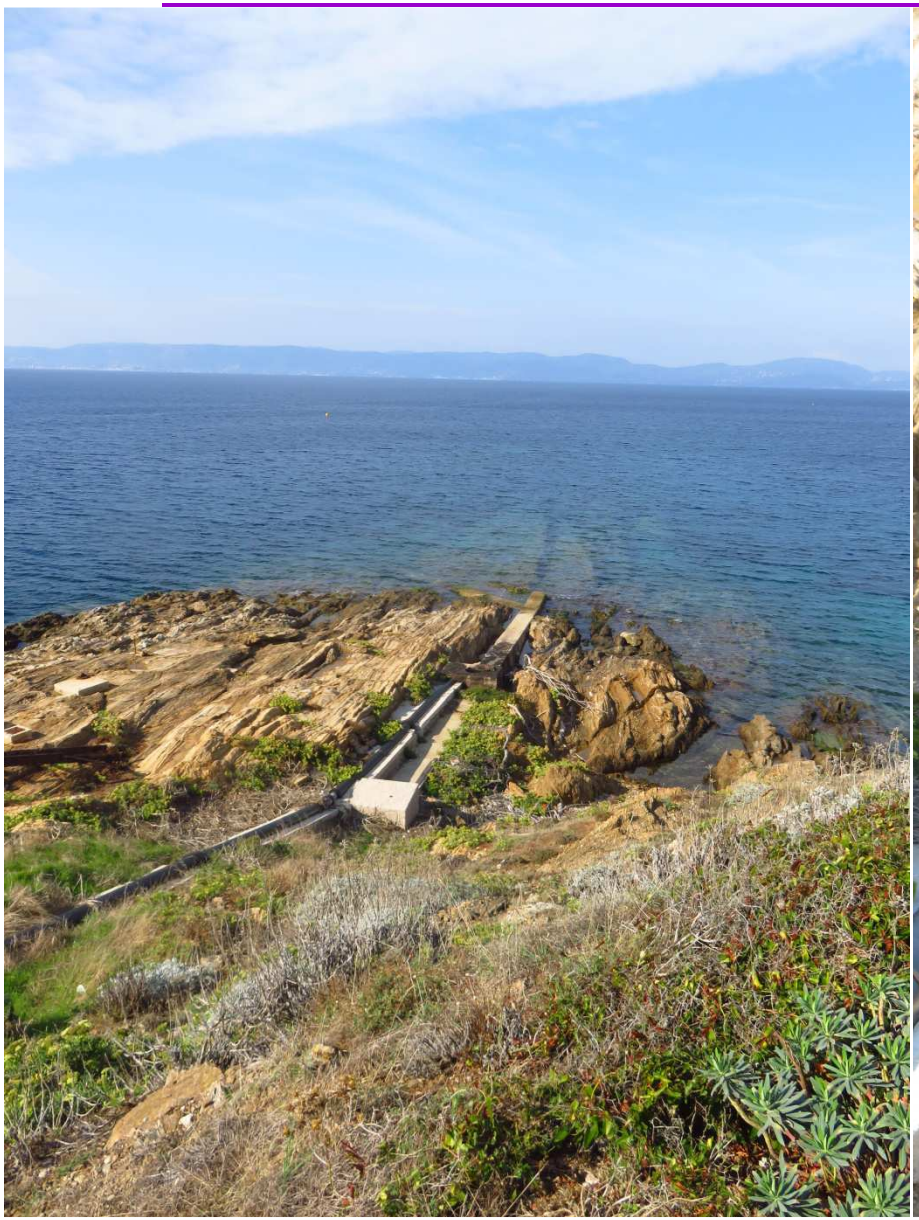
ZONE 6 : SITE DE A CALANQUE DE L'AIGUE (23 mai 2017)



ZONE 6 : SITE DE L'EMISSAIRE DE LA STATION D'EPURATION (20 juin 2017)



ZONE 6 : SITE DE L'EMISSAIRE DE LA STATION D'EPURATION (26 septembre 2017)





2_ Description du site et des enjeux

Commentaire général : ÎLE DU LEVANT (Identifiant national : 930012507) (ZNIEFF continentale de type 2)

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.

Habitats déterminants : ÎLE DU LEVANT (Identifiant national : 930012507) (ZNIEFF continentale de type 2)

15.12	Groupements halonitrophiles à Frankenia	22.344	Prairies à Serapias
16.2112	Dunes embryonnaires méditerranéennes	22.421	Groupements de grands Potamots
16.2122	Dunes blanches de la Méditerranée	32.132	Matorral arborescent à Juniperus phoenicea
18.2	Côtes rocheuses et falaises avec végétation	32.22	Formations à Euphorbes
18.22	Groupements des falaises méditerranéennes	33.12	Phryganes de la Provence cristalline
22.3411	Groupements terrestres à Isoètes	35.3	Pelouses siliceuses méditerranéennes
22.343	Gazons méditerranéens amphibies halo-nitrophiles	44.8131	Fourrés de Tamaris ouest-méditerranéens

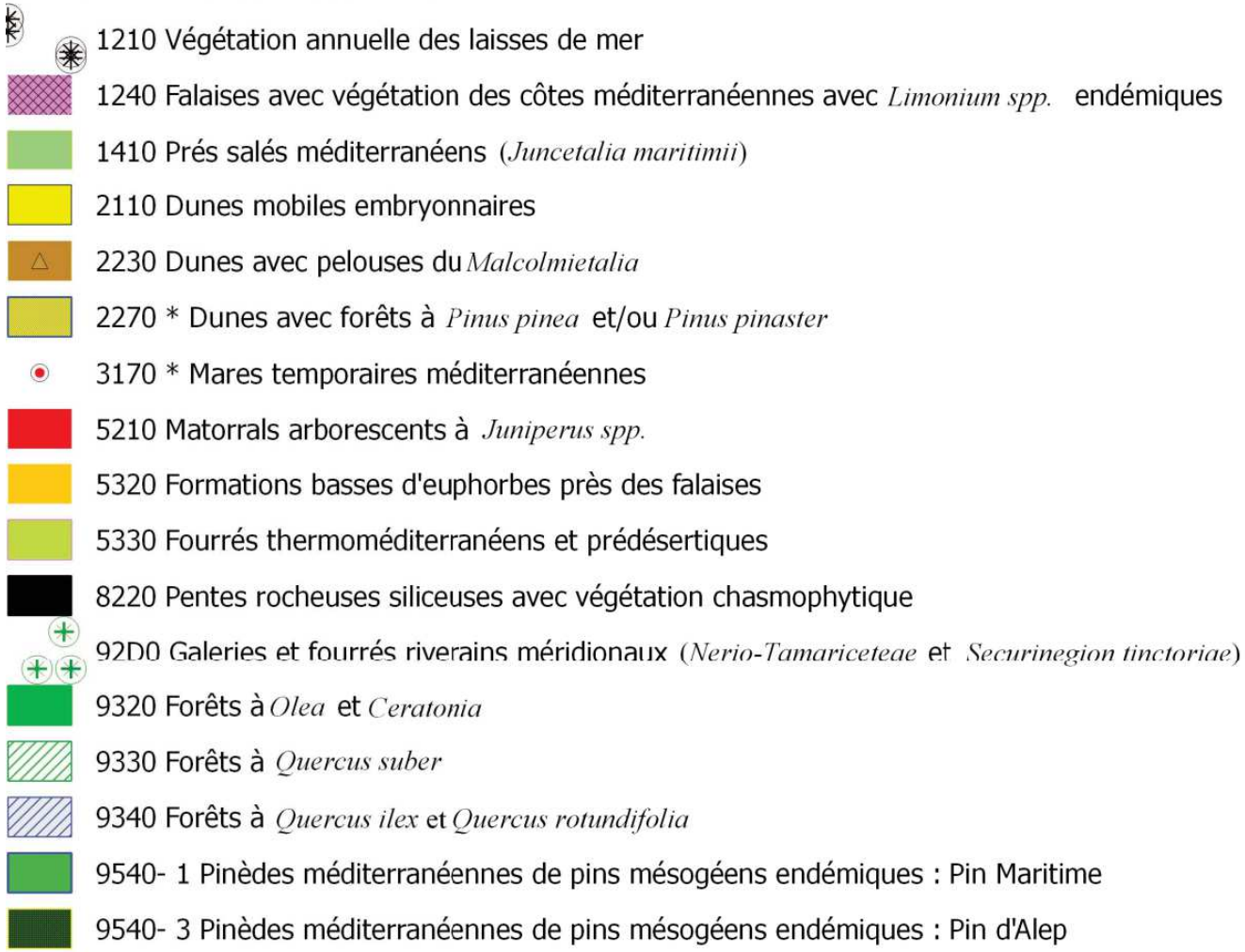
Le secteur d'implantation fait partie d'une zone avec un important couvert forestier de pins, de vieux arbousiers et lauriers, et d'un eucalyptus. Les développements d'une végétation buissonnante très abondante ont fermé presque totalement le milieu. La seule partie ouverte en bordure du terrain de foot sert de dépôt de coupe de végétaux, branches et plantes allochtones. Le sol a été remanié, car on trouve sur le terrain des vestiges d'anciennes tranchées. Les stations d'orchidées sont principalement situées en bordure de la piste et sur les pelouses du stade. Les restanques existantes sont très dégradées par l'érosion, et n'offrent que peu d'abris à l'herpétofaune. L'avifaune est peu représentée dans ce milieu fermé, mais on trouve une entomofaune relativement diversifiée et une malacofaune.

L'étape du pré diagnostic a permis de définir les priorités à donner aux prospections et une méthodologie de recherche a été définie fin de compléter les inventaires existants (ANNEXE II et III).

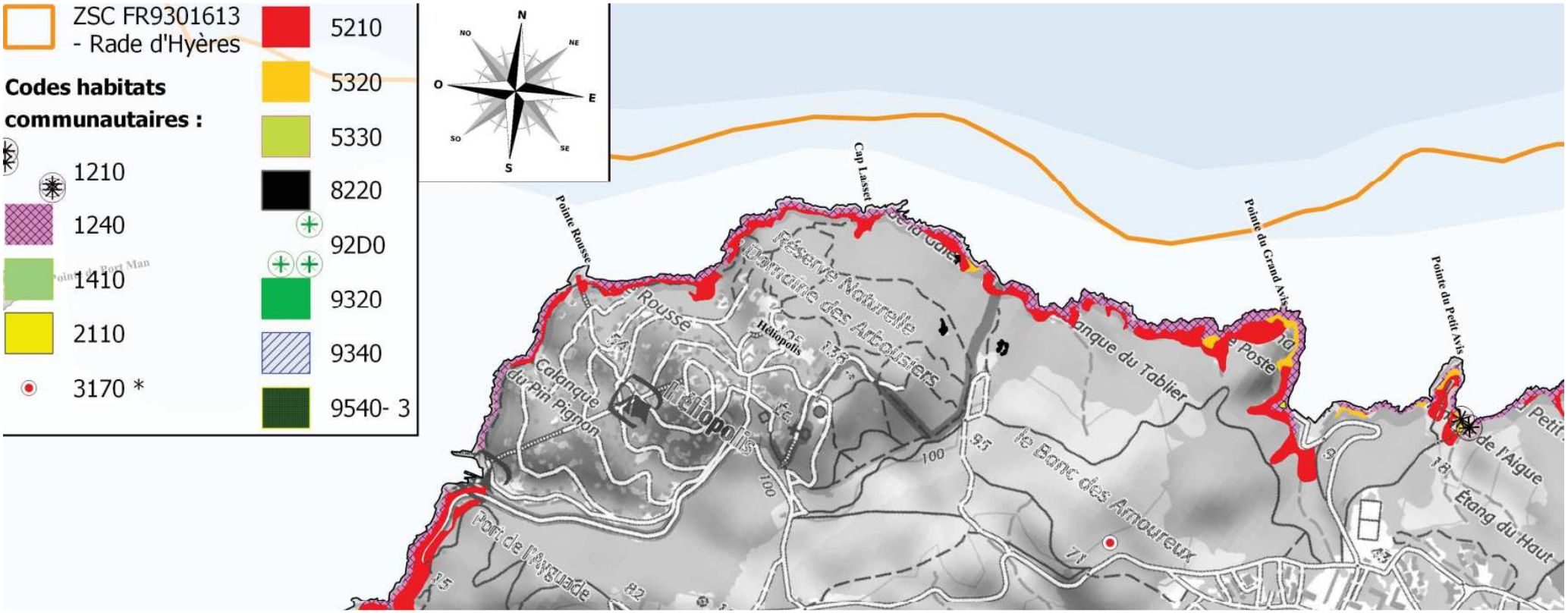
3_ Etude des habitats et des espèces floristiques protégées et patrimoniales

Le DOCOB en cours de réactualisation par le Parc National de Port Cros définit les habitats communautaires suivants :

Habitats communautaires codes et libellés :

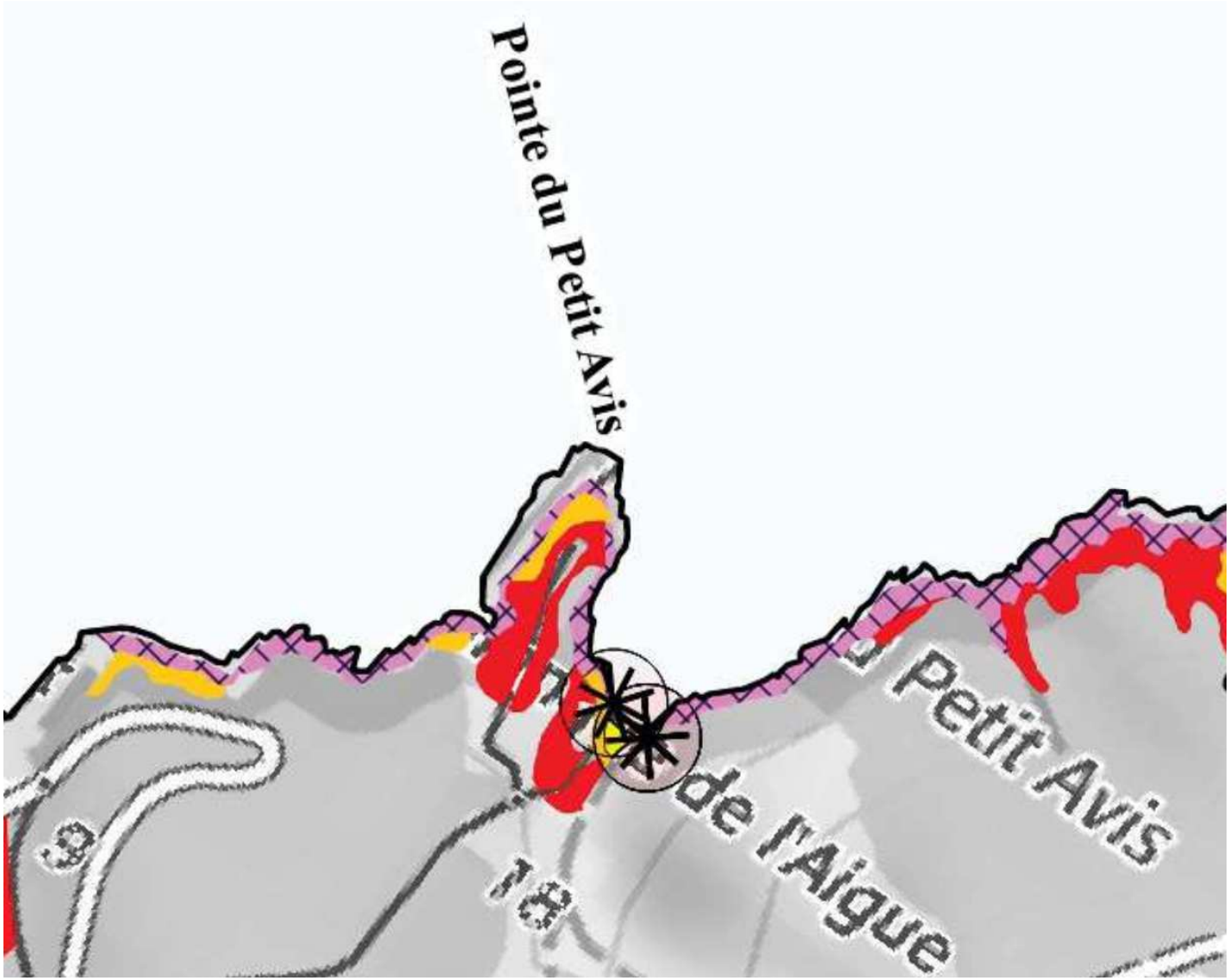


Aucun des habitats déterminants de l'île n'est identifié sur le secteur d'implantation.

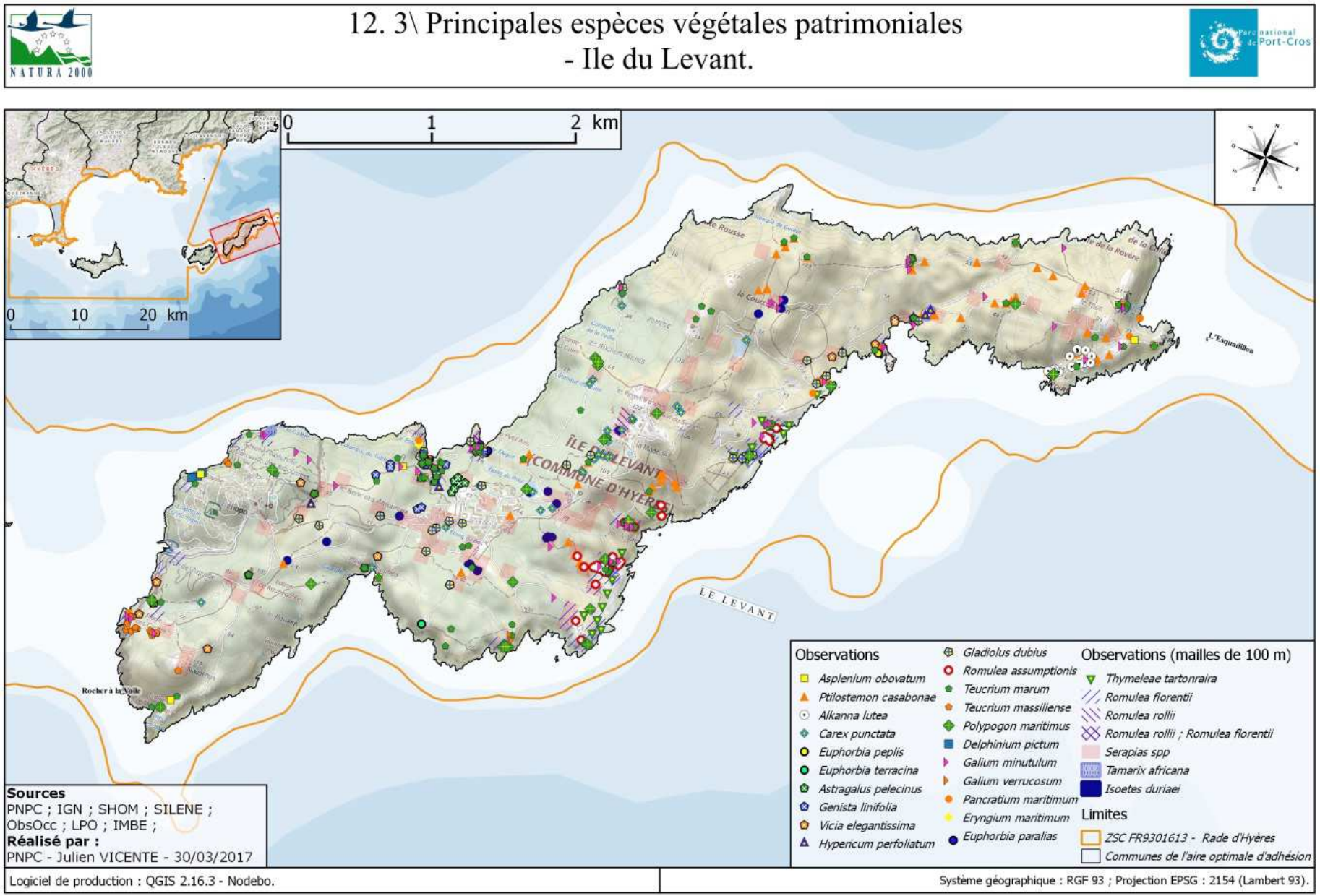


Les prospections ont fait apparaître des prairies à Sérapias (22.344) en bordure de la piste et sur les pelouses du stade. Les stations des différentes espèces présentes ont été systématiquement cartographiées afin de les mettre en défens lors des travaux.

Cependant, le secteur de l'émissaire en Zone 6 apparait comme une zone sensible avec des Mattorals arborescents à Juniperus spp., des formations basses d'euphorbes, des falaises avec végétation des côtes méditerranéennes, des dunes mobiles embryonnaires et de la végétation annuelle de laisses de mer.



Le DOCOB en cours de réactualisation par le Parc National de Port Cros a servi de base à la recherche de la flore protégée ou patrimoniale, en particulier la carte ci-dessous.



Statut de la flore protégée et patrimoniale sur le secteur d'étude :

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	PATIMONIALITE	PROTECTION
Equisetopsida	*Biserrula pelecinus*	Biserrule en forme de hache	DETERMINANTE	PROTEGEE
Equisetopsida	*Chamaerops humilis*	Chamaerops nain	DETERMINANTE	PROTEGEE
Equisetopsida	*Fumaria bicolor*	Fumeterre bicolore	DETERMINANTE	PROTEGEE
Equisetopsida	*Genista linifolia*	Genêt à feuilles de lin	DETERMINANTE	PROTEGEE
Equisetopsida	*Gladiolus dubius*	Glaïeul douteux		PROTEGEE
Equisetopsida	*Narcissus tazetta*	Narcisses à bouquet jaune		PROTEGEE
Equisetopsida	*Quercus crenata*	Faux chêne-liège	DETERMINANTE	PROTEGEE
Equisetopsida	*Teucrium marum*	Gérmandrée marine	DETERMINANTE	
Equisetopsida	*Cephalanthera longifolia*	Céphalanthère à longues feuilles		Cites
Equisetopsida	*Himantoglossum robertianum*	Orchis géant		Cites
Equisetopsida	*Limodorum abortivum*	Limodore à feuilles avortées		Cites
Equisetopsida	*Neotinea maculata*	Orchis maculé		Cites
Equisetopsida	*Ophrys apifera*	Ophrys abeille		Cites
Equisetopsida	*Ophrys arachnitiformis*	Ophrys en forme d'araignée	DETERMINANTE	Cites
Equisetopsida	*Ophrys massiliensis*	Ophrys de Marseille		Cites
Equisetopsida	*Ophrys passionis*	Ophrys de la Passion		Cites
Equisetopsida	*Ophrys speculum*	Ophrys miroir	DETERMINANTE	PROTEGEE
Equisetopsida	*Serapias cordigera*	Sérapias en cœur		Cites
Equisetopsida	*Serapias neglecta*	Sérapias méconnu		PROTEGEE
Equisetopsida	*Serapias parviflora*	Sérapias à petites fleurs		PROTEGEE
Equisetopsida	*Serapias vomeracea*	Sérapias à labelle allongé		Cites
Equisetopsida	*Spiranthes spiralis*	Spiranthe d'automne		Cites

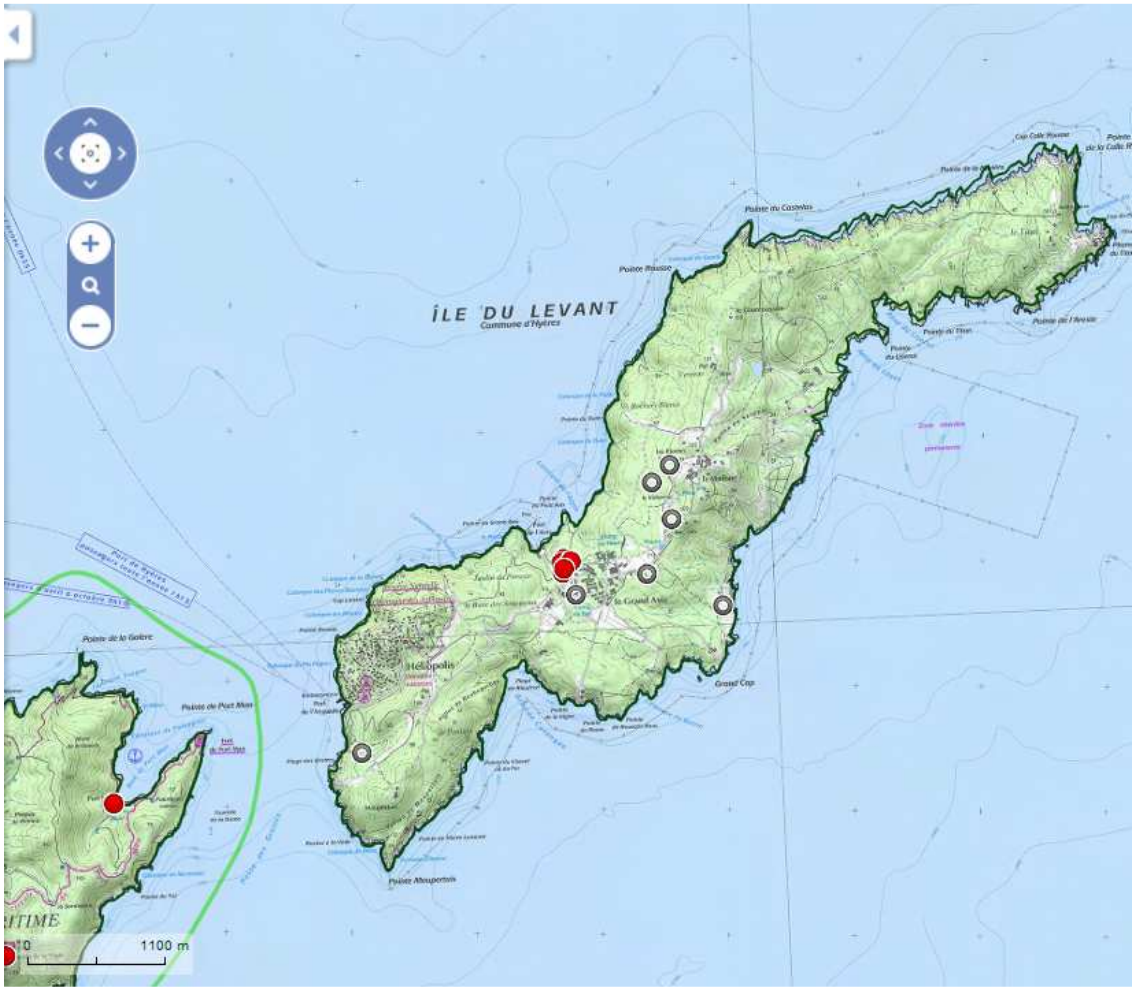
Synthèse des relevés de la flore protégée et patrimoniale sur le secteur d'étude :

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Zone 1 Présence sur le site d'implantation	Zone 2 Présence sur la zone d'impact des travaux	Zone 6 Présence sur la zone de l'émissaire	Zone 3 - 4 - 5 Présence proche du projet de la station
Equisetopsida	*Biserrula pelecinus*	Biserrule en forme de hache	OUI	OUI	NON	NON
Equisetopsida	*Chamaerops humilis*	Chamaerops nain	NON	OUI	NON	NON
Equisetopsida	*Fumaria bicolor*	Fumeterre bicolore	NON	OUI	OUI	OUI
Equisetopsida	*Genista linifolia*	Genêt à feuilles de lin	NON	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Gladiolus dubius*	Glaïeul douteux	OUI	OUI	OUI	OUI
Equisetopsida	*Narcissus tazetta*	Narcisses à bouquet jaune	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Quercus crenata*	Faux chêne-liège	NON	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Teucrium marum*	Gérmandrée marine	NON	NON	OUI	OUI
Equisetopsida	*Cephalanthera longifolia*	Céphalanthère à longues feuilles	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Himantoglossum robertianum*	Orchis géant	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Limodorum abortivum*	Limodore à feuilles avortées	NON	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Neotinea maculata*	Orchis maculé	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys apifera*	Ophrys abeille	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys arachnitiformis*	Ophrys en forme d'araignée	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys massiliensis*	Ophrys de Marseille	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys passionis*	Ophrys de la Passion	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Ophrys speculum*	Ophrys miroir	NON	OUI	NON	NON
Equisetopsida	*Serapias cordigera*	Sérapias en cœur	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Serapias neglecta*	Sérapias méconnu	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Serapias parviflora*	Sérapias à petites fleurs	OUI	OUI	NON	OUI
Equisetopsida	*Serapias vomeracea*	Sérapias à labelle allongé	NON	NON	NON	OUI
Equisetopsida	*Spiranthes spiralis*	Spiranthe d'automne	NON	NON	NON	OUI

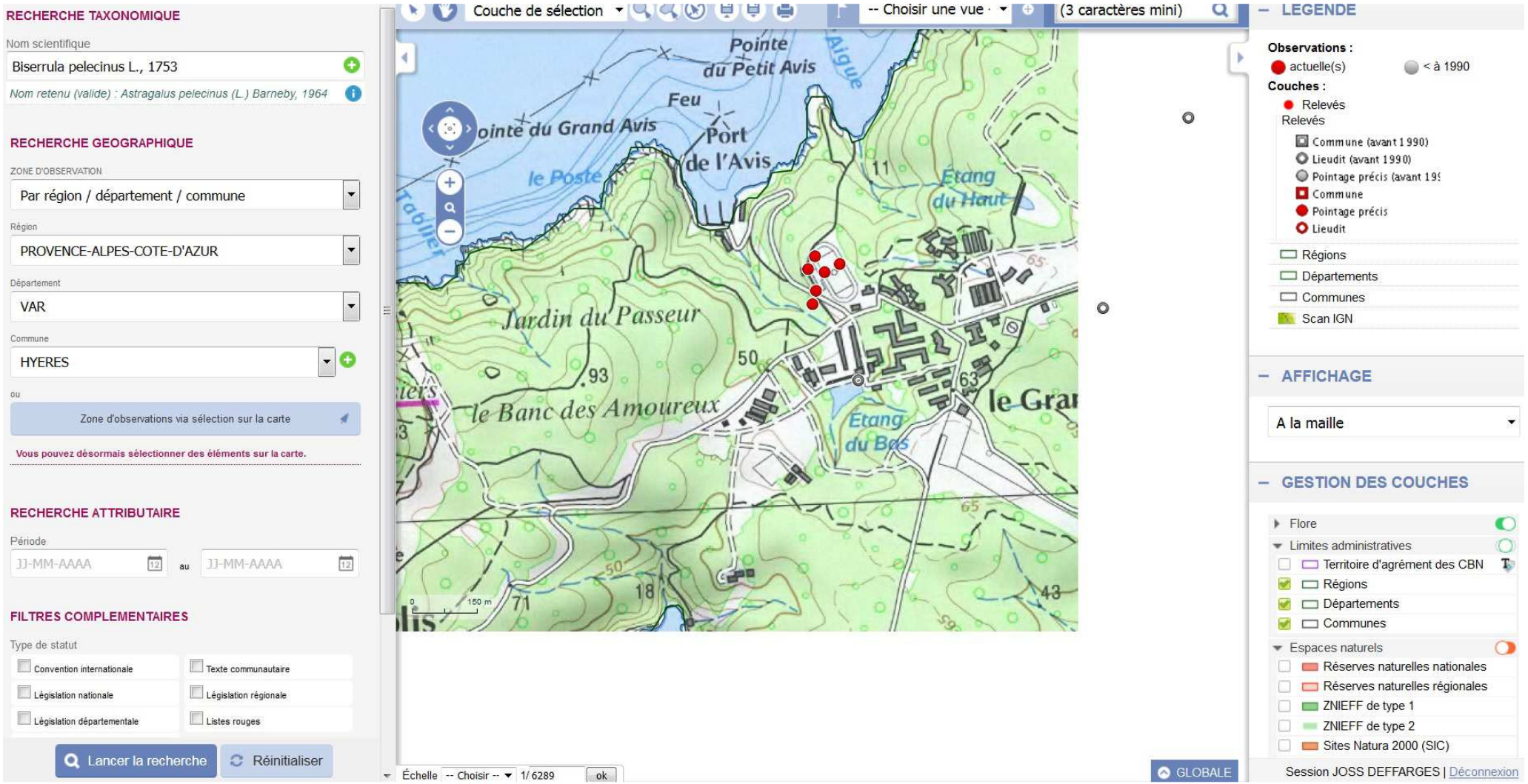
Carte *Biserrula pelecinus* L., 1753

IMPACT FORT, NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce très localisée sur l'île du Levant, essentiellement sur l'enceinte du stade, imposant des restrictions pour l'usage de la surface du stade pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier, et également sur une petite portion le long de la piste proche de l'emplacement de la future STEP. Le nombre de pieds à préserver le long de la piste s'élèverait à au moins 2 sur les 5 qui étaient présents en 2016. Les autres stations seraient mises en défens, car elles se situent aux bords des pistes et routes où leur vulnérabilité est importante en cas de passage d'engins de chantier de taille importante.



Carte *Biserrula pelecinus* L., 1753



ZOOM du Stade Carte *Biserrula pelecinus* L., 1753



Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

DONNÉES ZNIEFF CONTINENTALES

Région	Sources	Liste
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Anonyme (2015)	

Espèce réglementée

DE PORTÉE RÉGIONALE :

- Liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur : Article 1

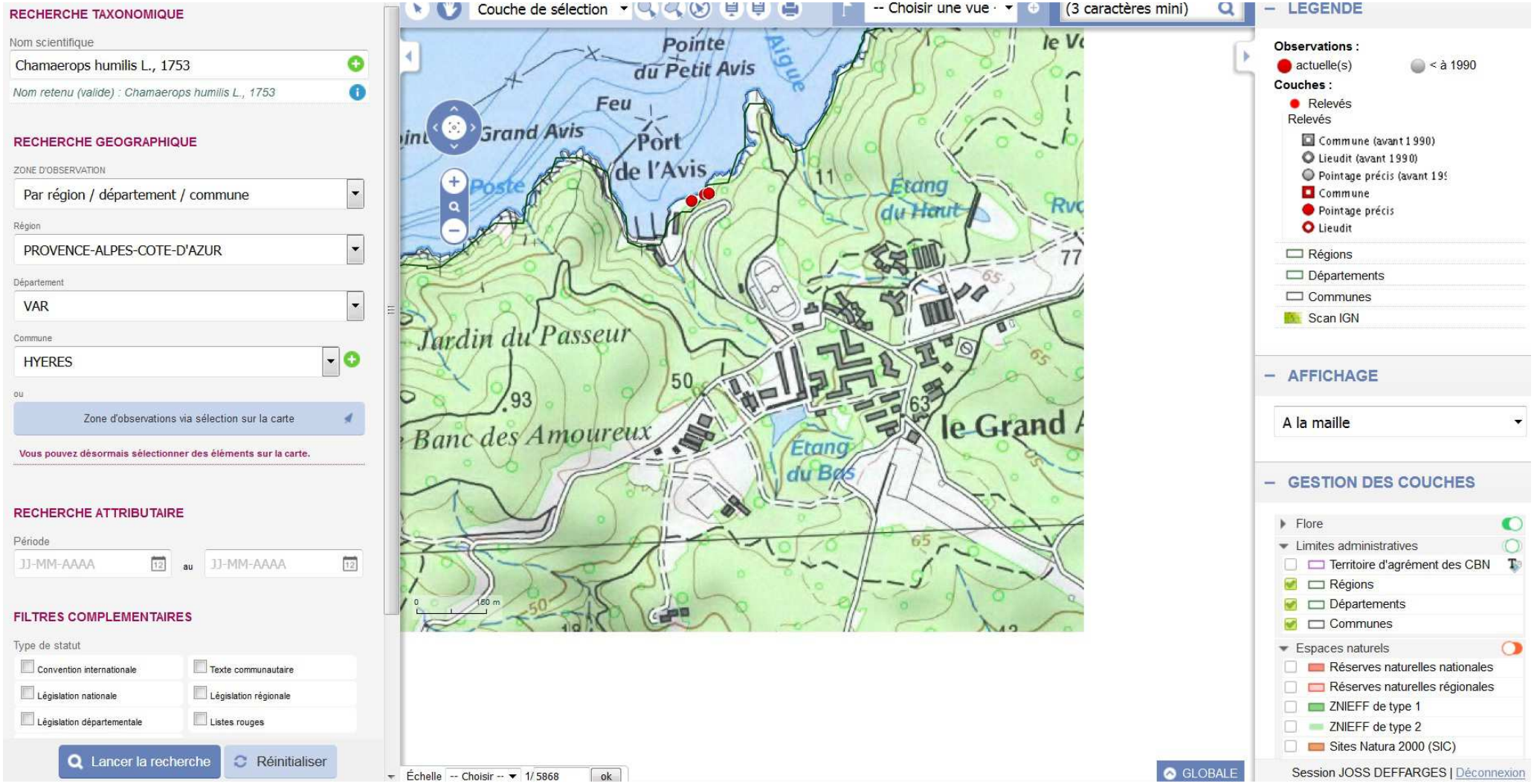
Photo @INPN



Carte *Chamaerops humilis* L., 1753

IMPACT NUL

Espèce patrimoniale et protégée en bordure de la zone impactée.



Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

DONNÉES ZNIEFF CONTINENTALES

Région	Sources	Liste
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Anonyme (2015)	

Espèce réglementée

DE PORTÉE NATIONALE :

- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

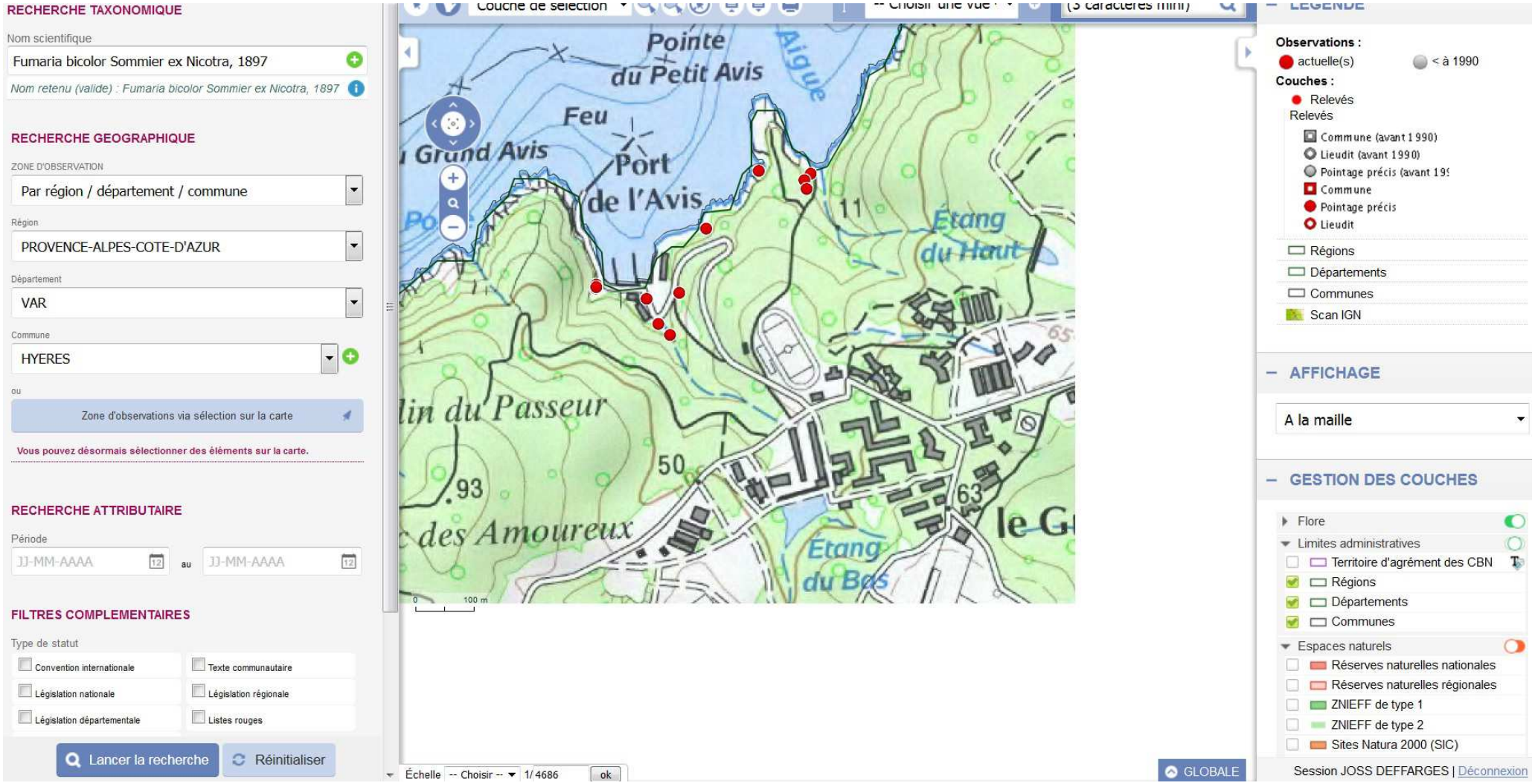
Photo @INPN



Carte *Fumaria bicolor* Sommier ex Nicotra, 1897

IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce patrimoniale pour l'île du Levant non règlementée localisée dans la zone amont de la conduite vers l'émissaire.

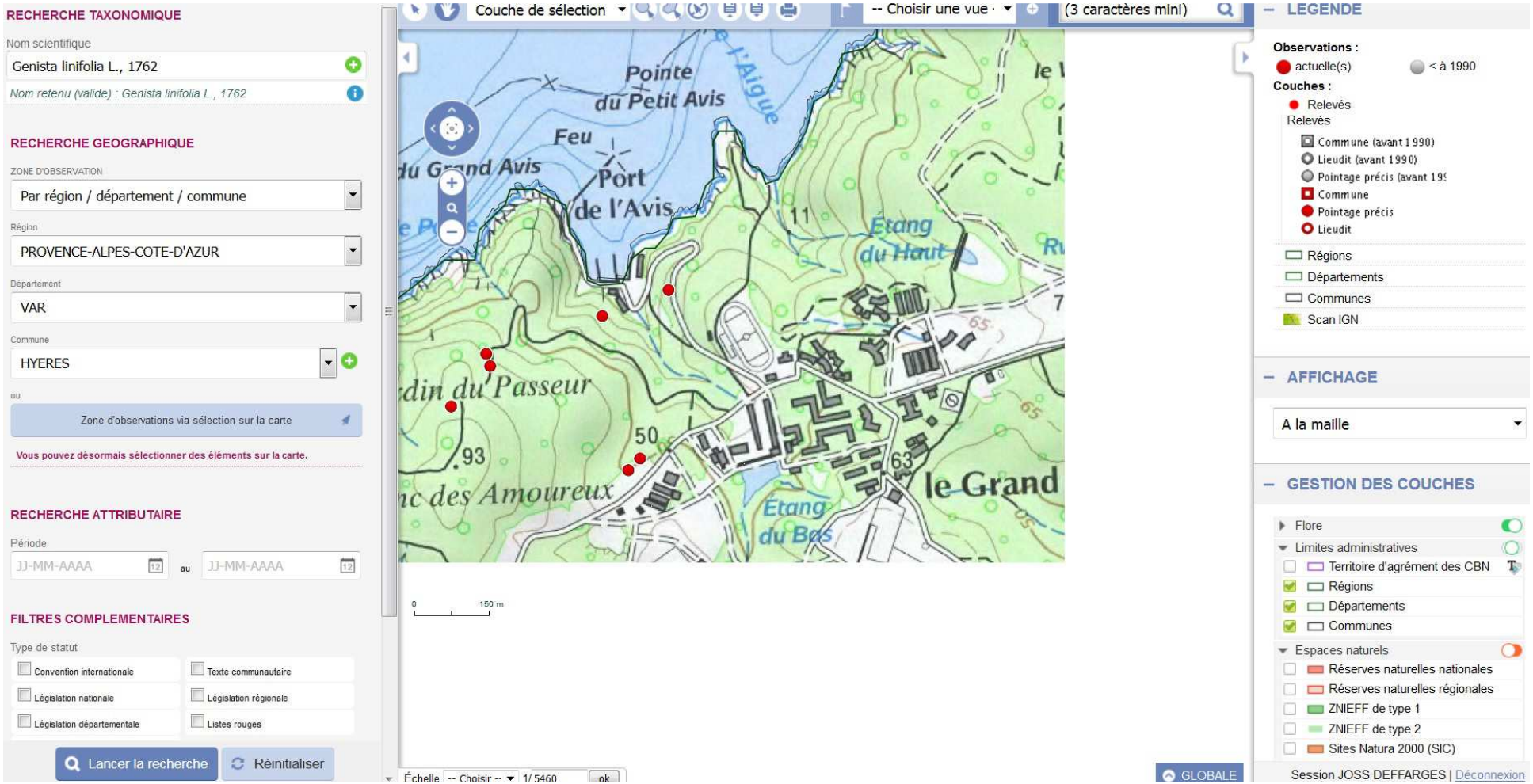


Espèce non réglementée

Carte *Genista linifolia* L., 1762

IMPACT NUL

Espèce patrimoniale et protégée en bordure de la zone impactée.



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine - 1 (2012) : VU (listé Genista linifolia)

Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

DONNÉES ZNIEFF CONTINENTALES

Région	Sources	Liste
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Anonyme (2015)	

Espèce réglementée

DE PORTÉE NATIONALE :

- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

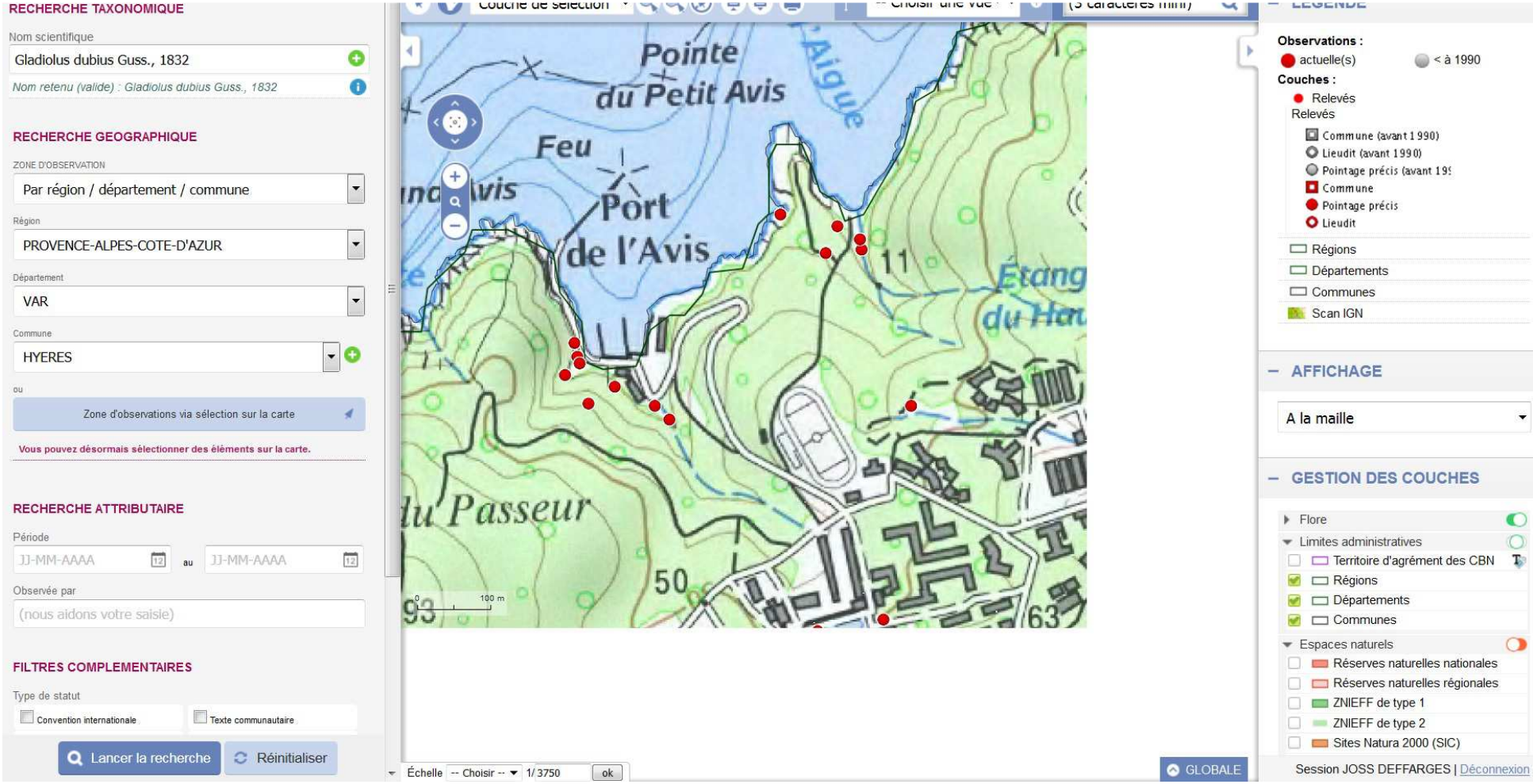
Photo @INPN



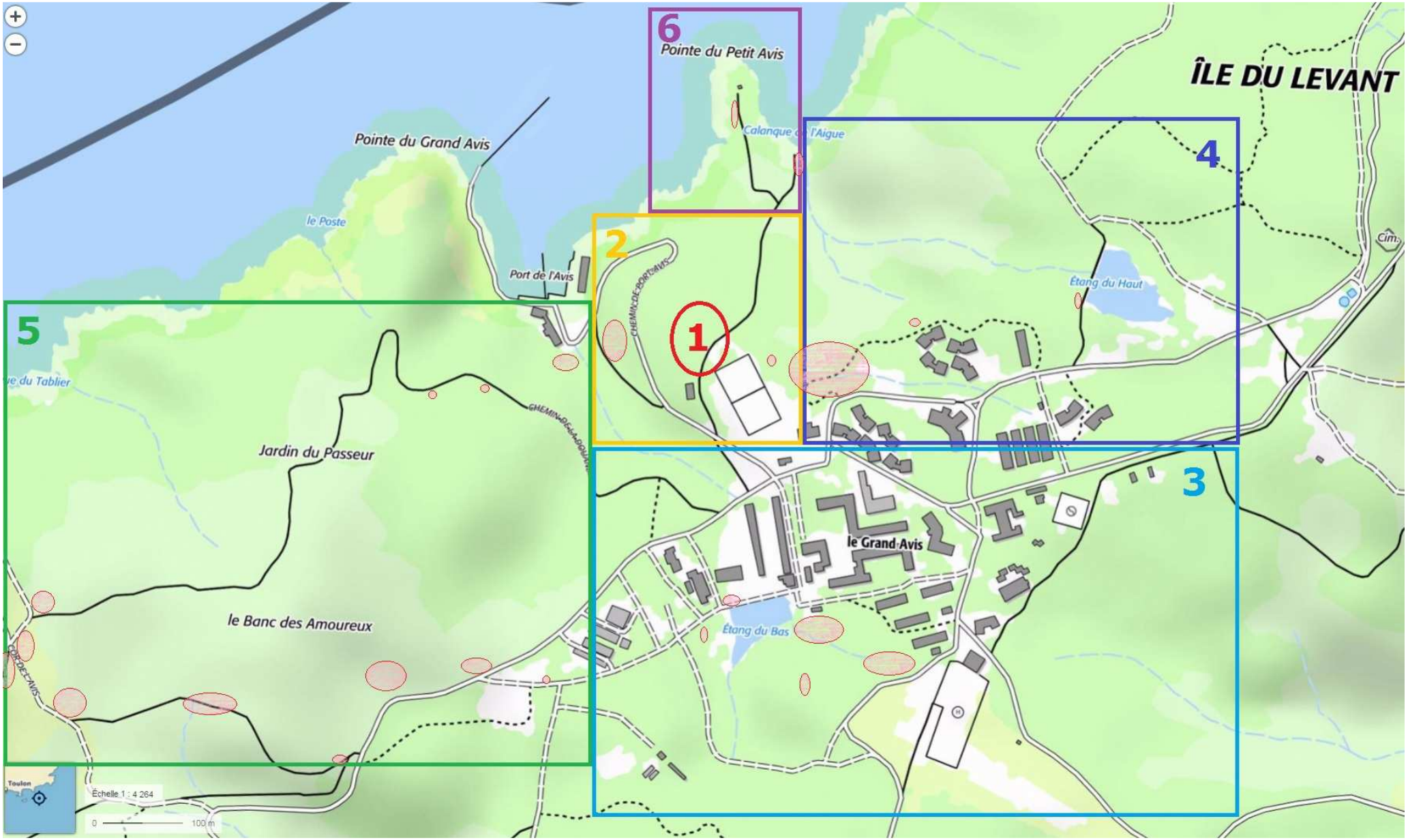
Carte *Gladiolus dubius* Guss., 1832

IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce très présente sur l'ensemble de l'aire d'étude. Sa présence est effective aux abords du stade et surtout le long de la piste vers l'émissaire, imposant des restrictions pour le passage d'engins de chantier, mais l'espèce n'est pas présente sur l'emplacement de la future STEP. Elle n'était pas signalée par le « DOCOB en cours de réactualisation » aux abords du stade. Sur au moins 1500 pieds recensés de l'aire d'étude et une estimation minimum de 2000 pieds, 50 pieds seraient mis en défens le long de la piste du Petit Avis.



Carte en 2017 *Gladiolus dubius* Guss., 1832



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine - 1 (2012) : LC (listé Gladiolus dubius)

Espèce réglementée

DE PORTÉE NATIONALE :

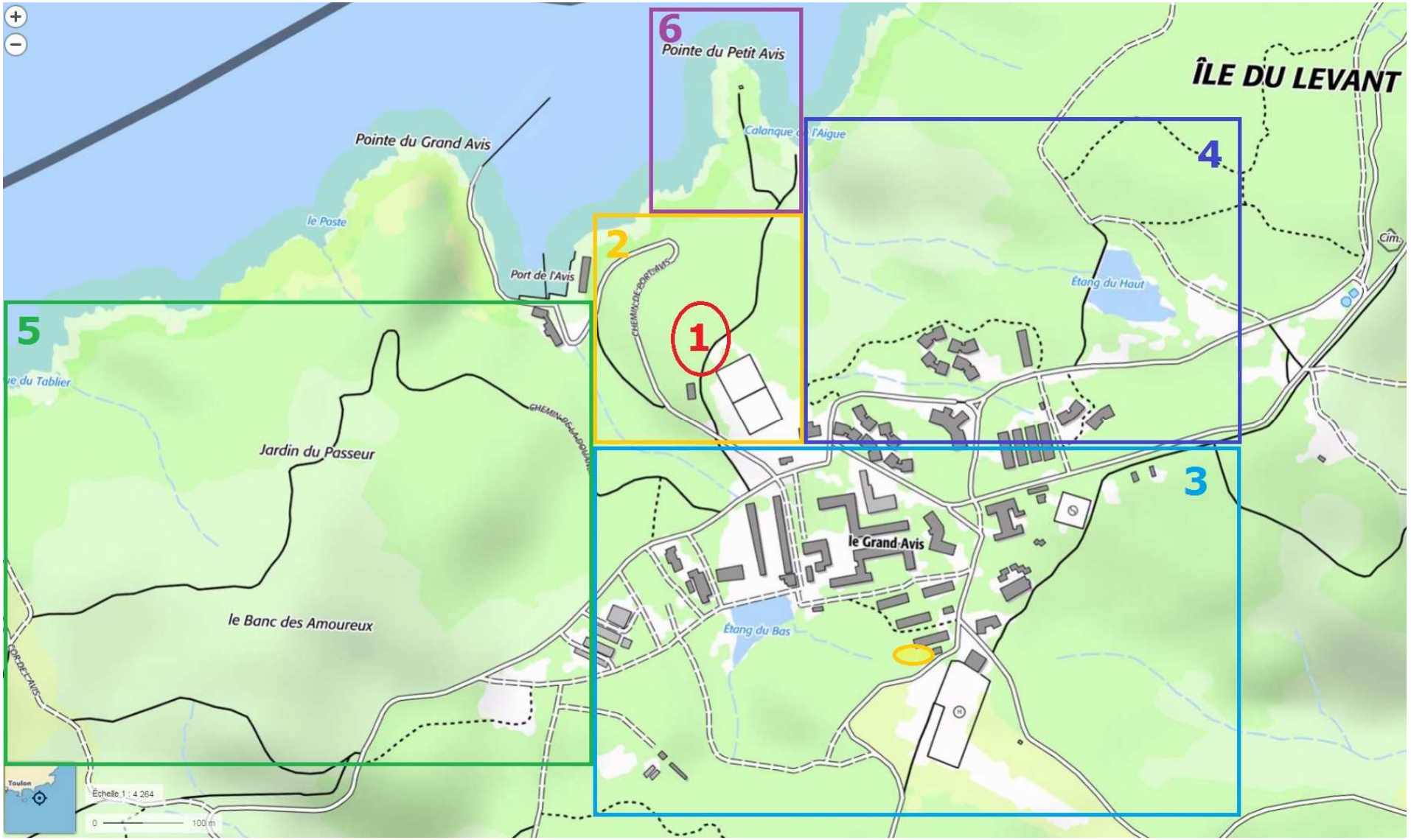
- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1



Carte *Narcissus tazetta* L., 1753

IMPACT NUL

Espèce patrimoniale et protégée hors zone impactée, une quarantaine de pieds uniquement en Zone 3.



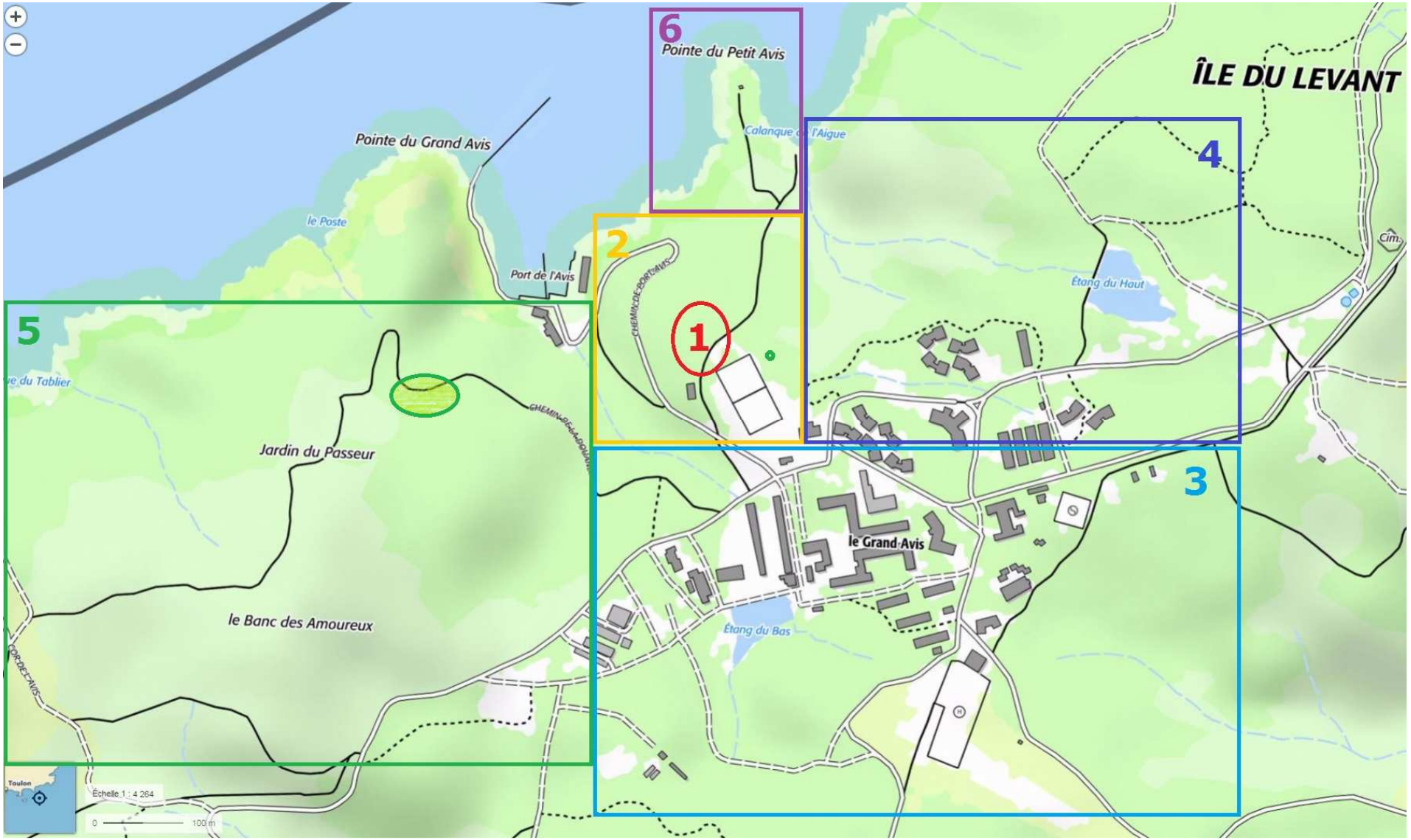
DE PORTÉE NATIONALE :

- Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire : Article 1er



Carte *Quercus crenata* Lam., 1785 IMPACT NUL, sera inclus dans l'aire de mise en défens

Espèce patrimoniale et protégée classée EN en Liste Rouge. Un exemplaire en Zone 2 hors zone de travaux.



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine - 1 (2012) : EN (listé Quercus crenata)

Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Anonyme (2015)	

Espèce réglementée

DE PORTÉE NATIONALE :

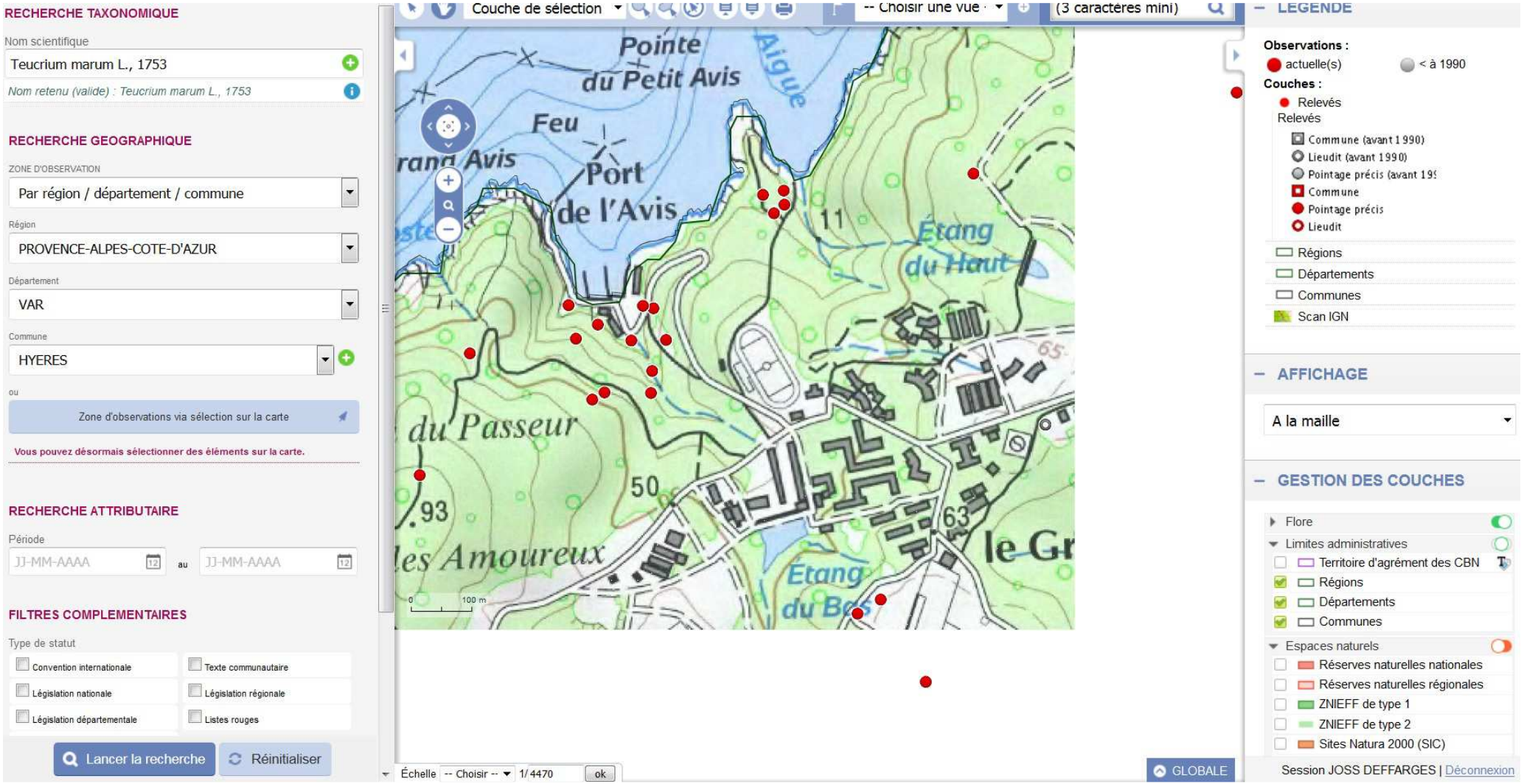
- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1



Carte *Teucrium marum* L., 1753

IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce patrimoniale non règlementée localisée dans la zone amont de la conduite vers l'émissaire.



Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

DONNÉES ZNIEFF CONTINENTALES

Région	Sources	Liste
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Anonyme (2015)	

Espèce non réglementée

Photo @INPN



Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888

IMPACT NUL

Espèce non protégée hors zone impactée. 9 pieds uniquement en Zone 3 et 5.

Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Cephalanthera longifolia)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999 **IMPACT NUL**

Espèce non protégée omni présente sauf en Zone 6. Estimation de 400 pieds. Cette espèce pionnière colonise les secteurs en travaux, donc la destruction de pieds se trouvant en limite de la zone d'exploitation n'aura pas de conséquences.

Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Himantoglossum robertianum)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Suspension de l'introduction dans l'Union européenne de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages : Article premier
- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



Limodorum abortivum (Loisel.) P.Delforge, 1999 **IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS**

Espèce non protégée, 5 pieds présents en Zone 2 sur une estimation d'une trentaine de pieds dans l'aire d'étude.

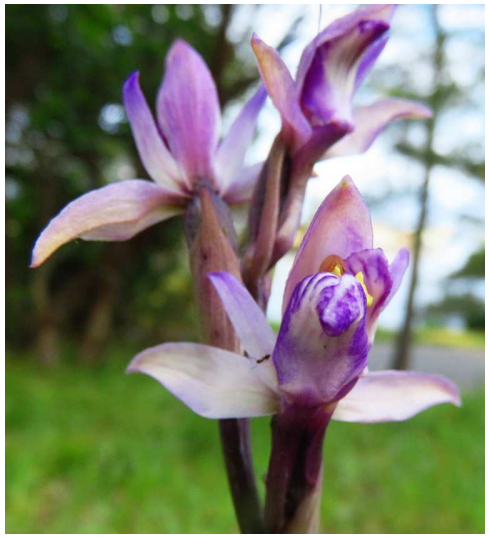
Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Limodorum abortivum (L.) Sw.)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Limodorum abortivum)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



Neotinea maculata (Desf.) Stearn, 1974

IMPACT NUL

Espèce non protégée hors zone impactée. 4 pieds uniquement en Zone 5.

Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Neotinea maculata (Desf.) Stearn)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Neotinea maculata)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



Carte *Ophrys apifera* Huds., 1762

IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce non protégée, 100pieds présents en bordure de piste en Zone 1 et 2 sur une estimation de 130 pieds dans l'aire d'étude.



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Ophrys sphegodes Mill.)
Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Ophrys apifera Huds.)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Ophrys apifera)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



Ophrys arachnitiformis Gren. & M.Philippe, 1860

IMPACT NUL

Espèce patrimoniale, au moins 1580 pieds en Zone 3 et 5.

Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine - 1 (2012) : NT (listé Ophrys exaltata splendida)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Ophrys arachnitiformis)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : NT (listé Ophrys splendida)



Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

DONNÉES ZNIEFF CONTINENTALES

Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Anonyme (2015)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B

Ophrys massiliensis (Viglione & Véla) Véla, 2007

IMPACT NUL

Espèce non protégée, au moins 150 pieds en Zone 5.

Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Ophrys massiliensis)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Suspension de l'introduction dans l'Union européenne de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages : Article premier
- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



Ophrys passionis Sennen, 1926

IMPACT NUL

Espèce non protégée, au moins 29 pieds en Zone 5.

Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Ophrys passionis)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

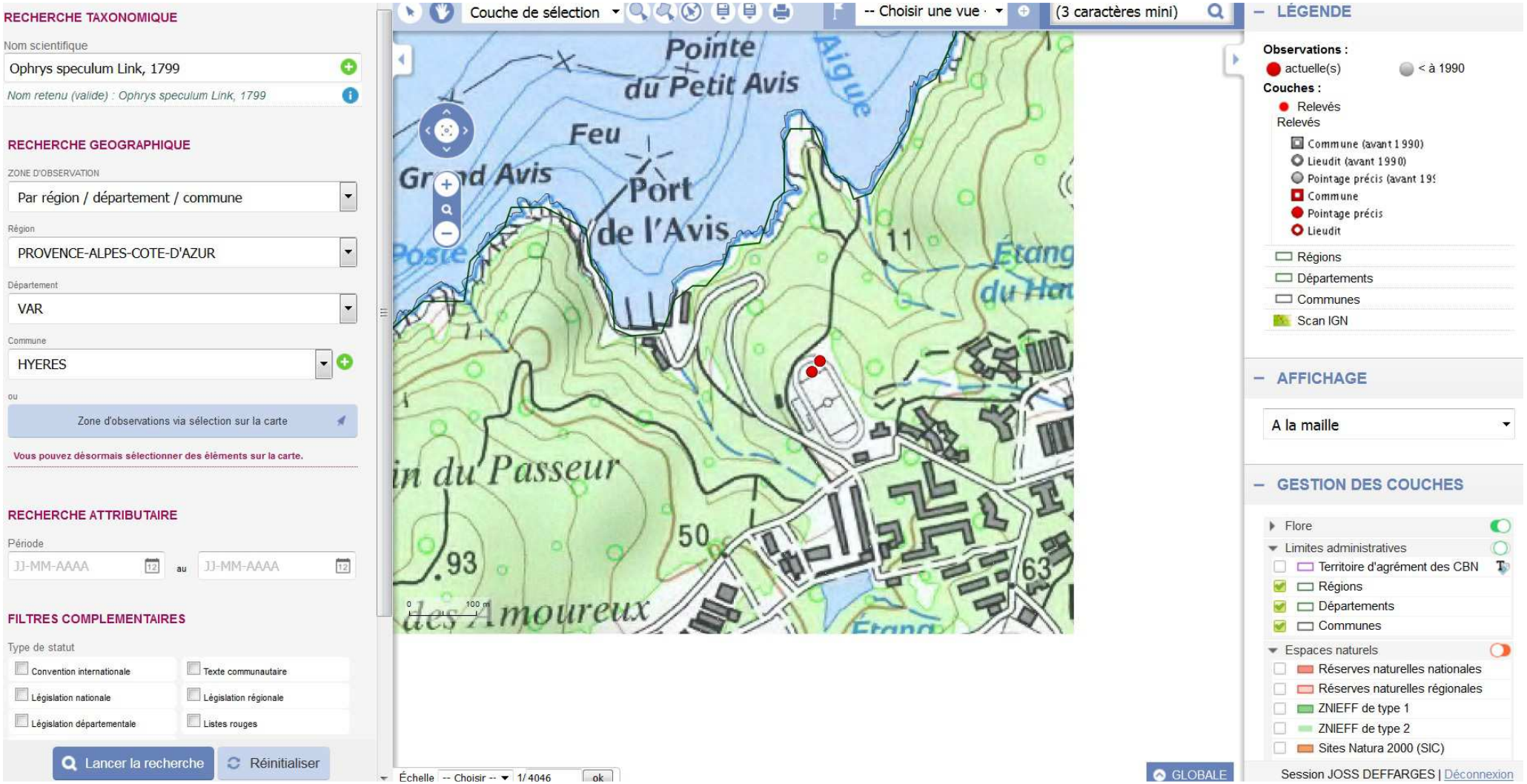
- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



Carte *Ophrys speculum* Link, 1799

IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS

Bien que l'espèce n'ait pas été observée fleurie durant les visites en 2017, sa présence a été constatée par Guy BLANC et est effective d'autres années sur l'enceinte du stade, imposant des restrictions pour l'usage de la surface du stade pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier. L'espèce est rare en PACA et sa stratégie de conservation difficile à définir puisque son insecte pollinisateur est absent de l'île du Levant et en PACA. On suppose que sa fructification est possible à l'aide d'hyménoptères comme les fourmis. Les 2 pieds recensés de l'aire d'étude seraient mis en défens.



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Ophrys speculum Link)
Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine - 1 (2012) : VU (listé Ophrys speculum)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : VU (listé Ophrys speculum)



Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

DONNÉES ZNIEFF CONTINENTALES

Région	Sources	Liste
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Anonyme (2015)	

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B

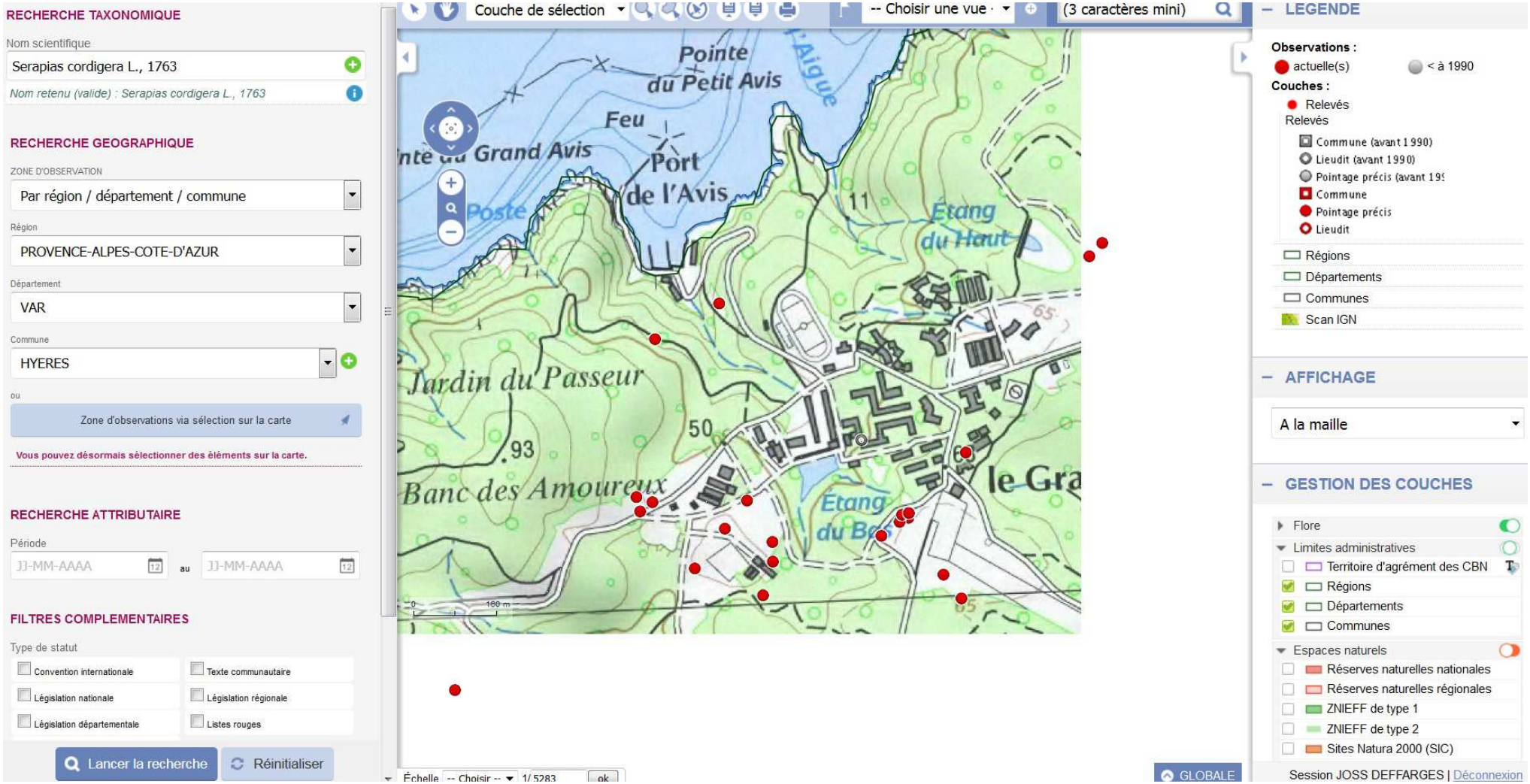
DE PORTÉE NATIONALE :

- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

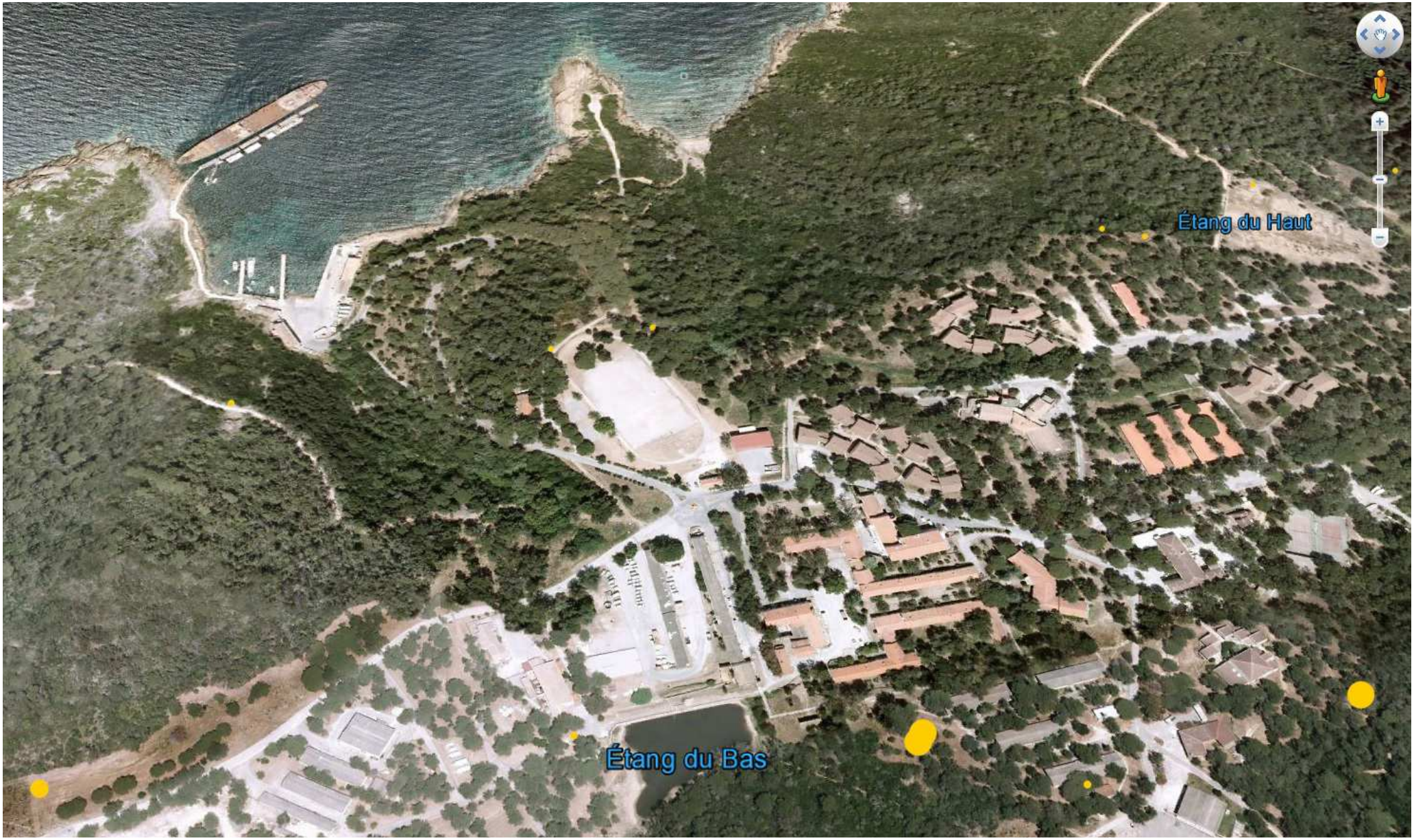
Carte *Serapias cordigera* L., 1763

IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce seconde en présence majoritaire parmi le cortège des orchidées sur l'ensemble de l'aire d'étude, elle a été rigoureusement cartographiée compte-tenu des enjeux pour sa conservation, car l'espèce est considérée comme en danger en France, même si son classement en Liste Rouge est VU. Sa présence est effective en 2017 avec l'implantation de 5 pieds non signalés par le « DOCOB en cours de réactualisation » sur l'enceinte du stade, imposant des restrictions pour l'usage de la surface du stade pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier. Sur au moins 2753 pieds recensés de l'aire d'étude et une estimation minimum de 3000 pieds, 6 pieds seraient mis en défens.



Carte *Serapias cordigera* L., 1763



ZOOM Carte *Serapias cordigera* L., 1763



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Serapias cordigera L.)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : VU (listé Serapias cordigera)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : VU (listé Serapias cordigera) [Pop. France continentale]

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

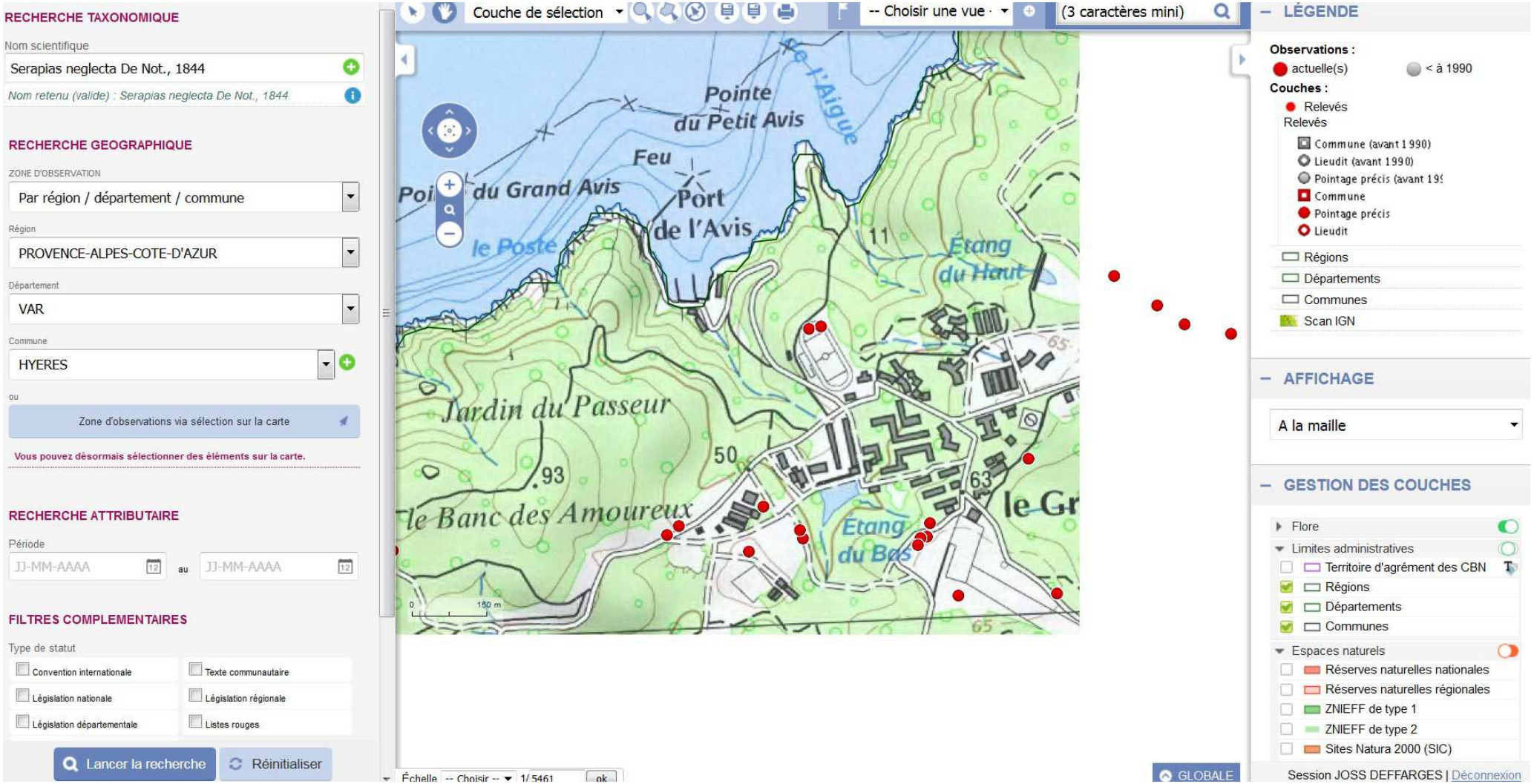
- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B
- Suspension de l'introduction dans l'Union européenne de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages : Article premier



Carte *Serapias neglecta* De Not., 1844

IMPACT NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce très bien représentée sur l'ensemble de l'aire d'étude. Sa présence est effective sur l'enceinte du stade, imposant des restrictions pour l'usage de la surface du stade pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier. Sur au moins 488 pieds recensés de l'aire d'étude et une estimation minimum de 800 pieds, 8 pieds seraient mis en défens.



Carte en 2017 *Serapias neglecta* De Not., 1844

Espèce présente en 2017 sur l'enceinte du stade



ZOOM Carte en 2017 *Serapias neglecta* De Not., 1844



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2011) : NT (listé Serapias neglecta De Not.)
Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : NT (listé Serapias neglecta De Not.)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : NT (listé Serapias neglecta)



Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B

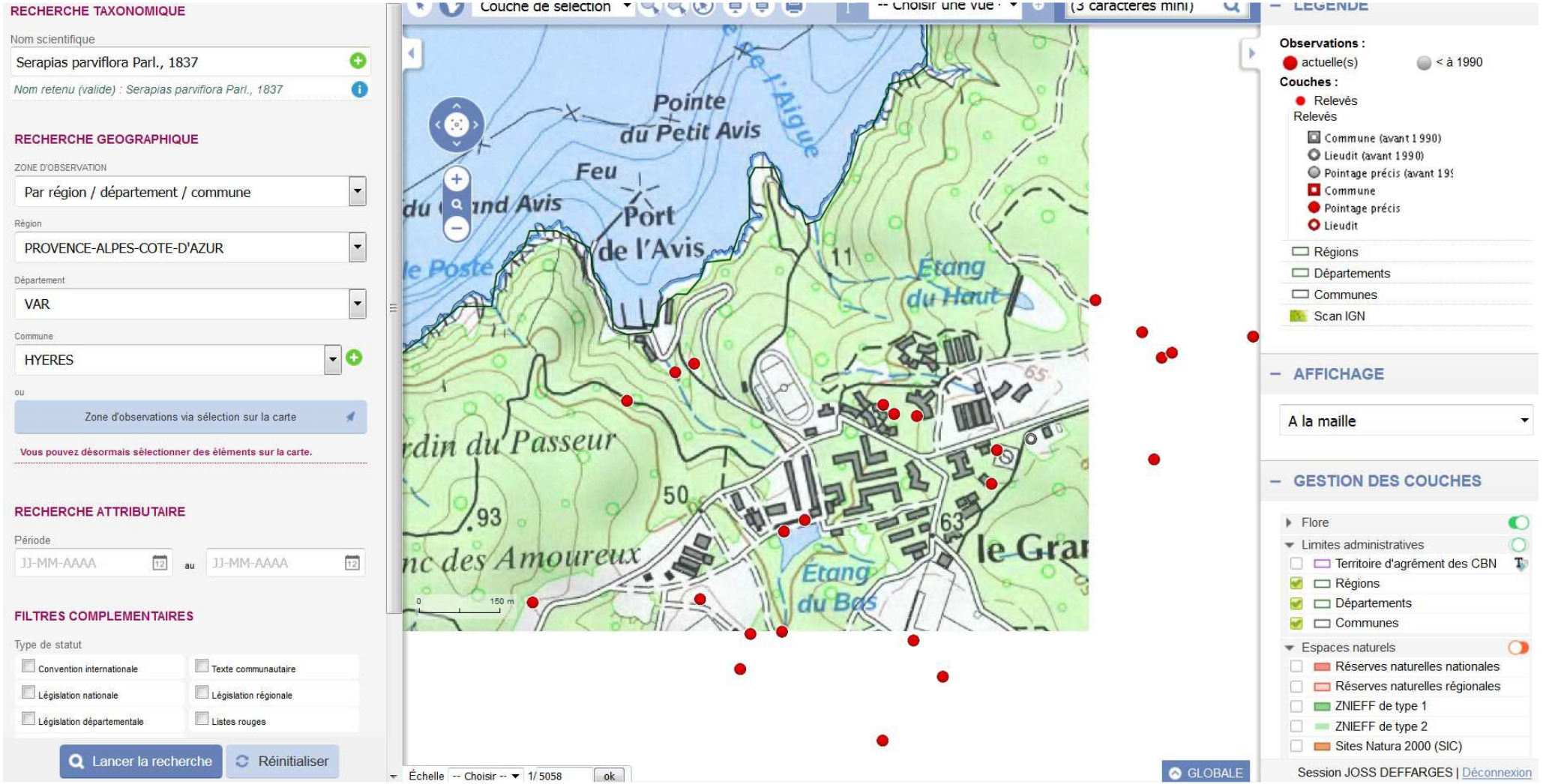
DE PORTÉE NATIONALE :

- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

Carte *Serapias parviflora* Parl., 1837

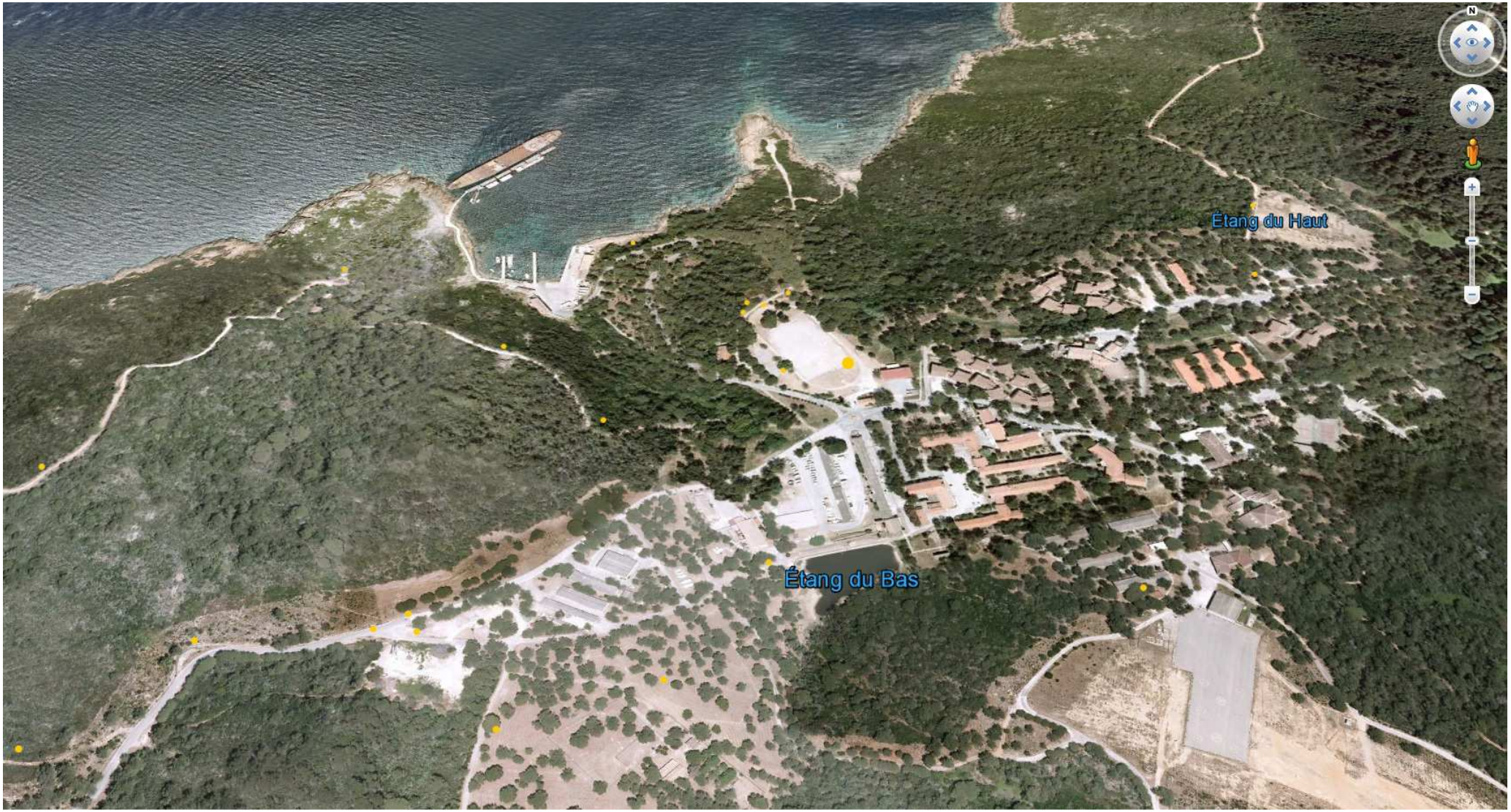
IMPACT FAIBLE, NUL SI MISE EN DEFENS

Espèce majoritairement présente sur l'ensemble de l'aire d'étude. Sa présence est effective sur l'enceinte du stade, imposant des restrictions pour l'usage de la surface du stade pour l'entreposage ou le passage d'engins de chantier. Elle n'était pas signalée par le « DOCOB en cours de réactualisation » aux abords du stade. Sur au moins 757 pieds recensés de l'aire d'étude et une estimation minimum de 4000 pieds, 39 pieds seraient mise en défens, soit moins de 1% de l'aire d'étude.



Carte en 2017 *Serapias parviflora* Parl., 1837

Espèce présente en 2017 sur l'enceinte du stade et en bordure du site de la future STEP



ZOOM Carte en 2017 *Serapias parviflora* Parl., 1837



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Serapias parviflora Parl.)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : NT (listé Serapias parviflora)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Suspension de l'introduction dans l'Union européenne de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages : Article premier
- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B



DE PORTÉE NATIONALE :

- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910

IMPACT NUL

Espèce non protégée, 2 pieds en Zone 5.



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq.)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé Serapias vomeracea)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Suspension de l'introduction dans l'Union européenne de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages : Article premier
- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B

Spiranthes spiralis (L.) Chevall., 1827

IMPACT NUL

Espèce non protégée, 4 pieds en Zone 3.



Espèce évaluée sur Liste Rouge

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Spiranthes spiralis (L.) Chevall.)
Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : NT (listé Spiranthes spiralis)

Espèce réglementée

COMMUNAUTAIRE :

- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : A
- Suspension de l'introduction dans l'Union européenne de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages : Article premier

La Flore remarquable dans l'aire d'étude est représentée par 10 espèces protégées dont 6 déterminantes et 2 espèces patrimoniales déterminantes non protégées. La géo localisation de l'ensemble des stations doit permettre la mise en défens de la totalité des espèces afin de n'occasionner aucun impact environnemental lors des travaux. L'aire minimale de mise en défens pour la Faune et la Flore a été définie le 25 juillet 2017 en collaboration avec Guy BLANC.



4_ Etude et répartition des espèces faunistiques protégées et patrimoniales

PRINCIPAUX GROUPES TAXONOMIQUES	Nombre d'espèces identifiées dans l'aire d'étude	Nombre d'espèces identifiées sur le site du projet Zone 1 et 2
MAMMIFERES	4	**2**
CHIROPTERES	0	**0**
OISEAUX	122	**17**
REPTILES	5	**1**
AMPHIBIENS	1	**0**
INSECTES dont	80	**34**
ODONATES	14	7
NEUROPTERES	2	1
ORTHOPTERES, MANTES ET PHASMES	28	9
COLEOPTERES	4	3
RHOPALOCERES	18	11
HETEROCERES	10	0
HEMIPTERES	2	2
HYMENOPTERES	2	1
MOLLUSQUES	3	**2**
ARACHNIDES	1	**0**
TOTAL	**154**	**90**

Statut de la faune protégée et patrimoniale prospectée sur l'aire d'étude :

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Euscorpius flavicaudis	(De Geer, 1778)	Arthropoda	ARACHNIDA	Scorpiones	Scorpion noir à pattes jaunes		
Coccinella septempunctata	Linnaeus, 1758	Arthropoda	INSECTA	Coleoptera	Coccinelle à sept points		
Mylabris variabilis	(Pallas, 1781)	Arthropoda	INSECTA	Coleoptera	Mylabris variabilis		
Oxythyrea funesta	(Poda, 1761)	Arthropoda	INSECTA	Coleoptera	Drap mortuaire		
Stictoleptura cordigera	0	Arthropoda	INSECTA	Coleoptera	Lepture porte-cœur		
Tropinota hirta	(Poda, 1761)	Arthropoda	INSECTA	Coleoptera	Cétoine noire		
Iris oratoria	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Dictyoptera	Mante ocellée		
Cicada orni	Linnaeus, 1758	Arthropoda	INSECTA	Hemiptera	Cigale grise		
Lyristes plebejus	(Scopoli, 1763)	Arthropoda	INSECTA	Hemiptera	Cigale plébéienne		
Megascolia maculata flavifrons	(Fabricius, 1775)	Arthropoda	INSECTA	Hymenoptera	Scolie des jardins		
Vespa crabro	Linnaeus, 1758	Arthropoda	INSECTA	Hymenoptera	Frelon européen		
Aspitates ochrearia	(Rossi, 1794)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Aspitates ochrearia		
Cyclophora puppillaria	(Hübner, 1799)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Cyclophora puppillaria		
Euplagia quadripunctaria	(Poda, 1761)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Ecaille chinée		Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II
Hypena obsitalis	(Hübner, 1813)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Hypène des ponts		
Idaea ochrata	(Scopoli, 1763)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Acidalie ocreuse		

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Idaea ostrinaria	(Hübner, 1813)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Idaea ostrinaria		
Macroglossum stellatarum	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Moro-sphinx		
Nomophila noctuella	(Denis & Schiffermüller, 1775)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Pyrale de la Luzerne		
Rhodometra sacraria	(Linnaeus, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Rhodometra sacraria		
Thaumetopoea pityocampa	(Denis & Schiffermüller, 1775)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera h	Processionnaire du pin		
Brintesia circe	(Fabricius, 1775)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Silène		
Callophrys avis	Chapman, 1909	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Thècle de l'Arbousier	Déterminante	
Carcharodus alceae	(Esper, [1780])	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Hespérie de l'Alcée (Grisette)		
Celastrina argiolus	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Azuré des Nerpruns		
Charaxes jasius	(Linnaeus, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Pacha à deux queues		
Colias crocea	(Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Souci		
Cynthia cardui	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Belle-Dame		
Gonepteryx cleopatra	(Linnaeus, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Citron de Provence		
Lampides boeticus	(Linnaeus, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Azuré Porte-Queue		
Lasiommata megera	(Linnaeus, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Mégère (Satyre)		
Leptotes pirithous	(Linnaeus, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Azuré de la Luzerne		
Maniola jurtina	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Myrtil		

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Melanargia galathea	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Demi-Deuil		
Papilio machaon	Linnaeus, 1758	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Machaon		
Pararge aegeria	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Tircis		
Pieris brassicae	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Piéride du Chou		
Pieris rapae	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Piéride de la Rave		
Satyrium esculi	(Hübner, [1804])	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Thècle du Kermès		
Vanessa atalanta	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Lepidoptera R	Vulcain		
Libelloides ictericus	(Charpentier, 1825)	Arthropoda	INSECTA	Neuroptera	Ascalaphe loriot	Remarquable	
Macronemurus appendiculatus	(Latreille, 1807)	Arthropoda	INSECTA	Neuroptera	Macronemurus appendiculatus		
Aeshna isoceles	(O. F. Müller, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Aeschne isocèle		
Anax ephippiger	(Burmeister, 1839)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Anax porte-selle		
Anax imperator	[Leach, 1815]	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Anax empereur		
Anax parthenope	(Selys, 1839)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Anax napolitain		
Chalcolestes viridis viridis	(Vander Linden, 1825)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Leste vert		
Crocothemis erythraea	(Brullé, 1832)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Crocothémis écarlate		
Erythromma lindenii	(Selys, 1840)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Naïade aux yeux bleus		
Ischnura elegans	(Vander Linden, 1820)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Ischnure élégante		
Orthetrum brunneum	(Fonscolombe, 1837)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Orthétrum brun		
Orthetrum cancellatum	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Orthétrum réticulé		
Orthetrum coerulescens coerulescens	(Fabricius, 1798)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Orthétrum bleuissant (O.c.coerulescens)		
Sympetrum fonscolombii	(Selys, 1840)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Sympétrum à nervures rouges		
Sympetrum striolatum	(Charpentier, 1840)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Sympétrum strié		
Trithemis annulata	(Palisot de Beauvois, 1807)	Arthropoda	INSECTA	Odonata	Trithémis pourpré		

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Aiolopus puissanti	Defaut, 2005	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Aïolope élancée		
Aiolopus strepens	(Latreille, 1804)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Aïolope automnale		
Aiolopus thalassinus thalassinus	(Fabricius, 1781)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Aïolope émeraudine		
Anacridium aegyptium	(Linnaeus, 1764)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Criquet égyptien		
Calliptamus barbarus barbarus	(O.G. Costa, 1836)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Caloptène de Barbarie		
Calliptamus italicus	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Caloptène italien		
Calliptamus wattenwylianus	(Pantel, 1896)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Caloptène méridional		
Chorthippus brunneus brunneus	(Thunberg, 1815)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Criquet duettiste (C. b. brunneus)		
Decticus albifrons	(Fabricius, 1775)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Dectique à front blanc		
Dociostaurus maroccanus	(Thunberg, 1815)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Criquet marocain		
Euchorthippus elegantulus	Zeuner, 1940	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Criquet blafard		
Gryllomorpha dalmatina	(Ocskay, 1832)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Grillon des bastides		
Gryllomorpha uclensis uclensis	Pantel, 1890	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Grillon des jas		
Gryllus bimaculatus	De Geer, 1773	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Grillon bimaculé		
Locusta cinerascens	(Fabricius, 1781)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Criquet migrateur		
Oedaleus decorus	(Germar, 1825)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Oedipode soufrée		
Oedipoda caerulescens	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Oedipode turquoise		
Paratettix meridionalis	(Rambur, 1838)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Tétrix méridional		
Pezotettix giornae	(Rossi, 1794)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Criquet pansu		
Platycleis affinis	Fieber, 1853	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Decticelle côtière		
Platycleis sabulosa	Azam, 1901	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Decticelle des sables	Remarquable	
Platycleis tessellata	(Charpentier, 1825)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Decticelle carroyée		
Pseudomogoplistes squamiger	(Fischer, 1853)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Grillon maritime	Déterminante	
Sepiana sepium	(Yersin, 1854)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Decticelle échassière		
Sphingonotus caerulans	(Linnaeus, 1767)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Oedipode aigue-marine		
Tettigonia viridissima	(Linnaeus, 1758)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Grande Sauterelle verte		
Yersinella raymondi	(Yersin, 1860)	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Decticelle frêle		
Bacillus rossius	(Rossius, 1790)	Arthropoda	INSECTA	Phasmatodea	Phasme étrusque		

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Discoglossus sardus	Tschudi in Otth, 1837	Chordata	AMPHIBIA	Anura	Discoglosse sarde	Déterminante	Convention de Berne du 19 septembre 1979 : annexe II Directive européenne 92/43 Habitat-faune-flore : annexes II et IV Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
Accipiter nisus	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Accipitriformes	Épervier d'Europe		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Buteo buteo	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Accipitriformes	Buse variable		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Circaetus gallicus	(Gmelin, 1788)	Chordata	AVES	Accipitriformes	Circaète Jean-le-blanc	Remarquable	Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Circus aeruginosus	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Accipitriformes	Busard des roseaux	Remarquable	Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Falco peregrinus	Tunstall, 1771	Chordata	AVES	Accipitriformes	Faucon pèlerin	Déterminante	Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Falco subbuteo	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Accipitriformes	Faucon hobereau	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Falco tinnunculus	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Accipitriformes	Faucon crécerelle		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Anas platyrhynchos	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Anseriformes	Canard colvert		
Tadorna tadorna	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Anseriformes	Tadorne de Belon	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Apus apus	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Apodiformes	Martinet noir		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Apus melba	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Apodiformes	Martinet à ventre blanc		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Apus pallidus	(Shelley, 1870)	Chordata	AVES	Apodiformes	Martinet pâle	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Upupa epops	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Bucerotiformes	Huppe fasciée	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Larus michahellis	Naumann, 1840	Chordata	AVES	Charadriiformes	Goéland leucophée		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Tringa ochropus	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Charadriiformes	Chevalier culblanc		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Columba palumbus	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Columbiformes	Pigeon ramier		
Streptopelia decaocto	(Frivaldszky, 1838)	Chordata	AVES	Columbiformes	Tourterelle turque		
Streptopelia turtur	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Columbiformes	Tourterelle des bois		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Merops apiaster	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Coraciiformes	Guêpier d'Europe	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Clamator glandarius	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Cuculiformes	Coucou geai	Déterminante	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phasianus colchicus	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Galliformes	Faisan de Colchide		
Anthus cervinus	(Pallas, 1811)	Chordata	AVES	Passeriformes	Pipit à gorge rousse		Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 4
Anthus pratensis	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Pipit farlouse		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Carduelis carduelis	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Chardonneret élégant		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Corvus cornix	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Corneille mantelée		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Corvus corone	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Corneille noire		

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Corvus corone x cornix	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Corneille noire x mantelée hybride		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Corvus monedula	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Choucas des tours		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Delichon urbica	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Hirondelle de fenêtre		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Erithacus rubecula	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougegorge familier		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Ficedula hypoleuca	(Pallas, 1764)	Chordata	AVES	Passeriformes	Gobemouche noir		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Fringilla coelebs	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Pinson des arbres		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Hirundo rustica	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Hirondelle rustique		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Luscinia megarhynchos	C. L. Brehm, 1831	Chordata	AVES	Passeriformes	Rossignol philomèle		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Motacilla alba	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Bergeronnette grise		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Motacilla flava	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Bergeronnette printanière		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Muscicapa striata	(Pallas, 1764)	Chordata	AVES	Passeriformes	Gobemouche gris	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Oenanthe oenanthe	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Traquet motteux		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Phoenicurus ochruros	(S. G. Gmelin, 1774)	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougequeue noir		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phoenicurus phoenicurus	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougequeue à front blanc		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phylloscopus collybita	(Vieillot, 1887)	Chordata	AVES	Passeriformes	Pouillot véloce		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phylloscopus sibilatrix	(Bechstein, 1793)	Chordata	AVES	Passeriformes	Pouillot siffleur		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phylloscopus trochilus	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Pouillot fitis		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Prunella modularis	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Accenteur mouchet		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Ptyonoprogne rupestris	(Scopoli, 1769)	Chordata	AVES	Passeriformes	Hirondelle de rochers		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Regulus ignicapilla	(Temminck, 1820)	Chordata	AVES	Passeriformes	Roitelet à triple bandeau		
Saxicola rubetra	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Tarier des prés		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Saxicola rubicola	(Linnaeus, 1766)	Chordata	AVES	Passeriformes	Tarier pâtre		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Serinus serinus	(Linnaeus, 1766)	Chordata	AVES	Passeriformes	Serin cini		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia moltonii	0	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette de Moltoni		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia atricapilla	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette à tête noire		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Sylvia borin	(Boddaert, 1783)	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette des jardins		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia melanocephala	(Gmelin, 1789)	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette mélanocéphale		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia undata	(Boddaert, 1783)	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette pitchou		Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Troglodytes troglodytes	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Passeriformes	Troglodyte mignon		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Turdus merula	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Merle noir		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Turdus philomelos	C. L. Brehm, 1831	Chordata	AVES	Passeriformes	Grive musicienne		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Turdus viscivorus	Linnaeus, 1758	Chordata	AVES	Passeriformes	Grive draine		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Dendrocopos major	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Piciformes	Pic épeiche		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Podiceps nigricollis	Brehm, 1831	Chordata	AVES	Podicipediformes	Grèbe à cou noir	Déterminante	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Otus scops	(Linnaeus, 1758)	Chordata	AVES	Strigiformes	Petit-duc scops	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	(Payraudeau, 1826)	Chordata	AVES	Suliformes	Cormoran huppé de Méditerranée	Déterminante	Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sus scrofa	Linnaeus, 1758	Chordata	MAMMALIA	Artiodactyla	Sanglier		
Felis catus domesticus	Linnaeus, 1758	Chordata	MAMMALIA	Carnivora	Chat domestique		
Erinaceus europaeus	Linnaeus, 1758	Chordata	MAMMALIA	Erinaceomorpha	Hérisson d'Europe		Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007, article 2
Oryctolagus cuniculus	(Linnaeus, 1758)	Chordata	MAMMALIA	Lagomorpha	Lapin de garenne		
Rattus rattus	(Linnaeus, 1758)	Chordata	MAMMALIA µ	Rodentia	Rat noir		

Nom scientifique		Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Malpolon monspessulanus	(Hermann, 1804)	Chordata	REPTILIA	Squamata	Couleuvre de Montpellier		Convention de Berne : annexe III Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 3
Podarcis muralis	(Laurenti, 1768)	Chordata	REPTILIA	Squamata	Lézard des murailles		Convention de Berne : annexe II Directive européenne 92/43 Habitat-faune-flore : annexe IV Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
Rhinechis scalaris	(Schinz, 1822)	Chordata	REPTILIA	Squamata	Couleuvre à échelons		Convention de Berne : annexe II Directive européenne 92/43 Habitat-faune-flore : annexe IV Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
Emys orbicularis	(Linnaeus, 1758)	Chordata	REPTILIA	Testudines	Cistude d'Europe	Déterminante	Convention de Berne : annexe II Directive européenne 92/43 Habitat-faune-flore : annexes II et IV Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
Testudo hermanni	Gmelin, 1789	Chordata	REPTILIA	Testudines	Tortue d'Hermann	Déterminante	Convention de Berne : annexe II et III Directive européenne 92/43 Habitat-faune-flore : annexe II et IV Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
Trachemys scripta	(Schoepff, 1792)	Chordata	REPTILIA	Testudines	Trachémyde écrite (Tortue de Floride)		
Cepaea nemorali	(Linnaeus, 1758)	Mollusca	Gastropoda	Stylommatophora	Escargot des haies		
Cornu aspersum	(O.F. Müller, 1774)	Mollusca	Gastropoda	Stylommatophora	Escargot petit-gris		
Oxychilus cellarius	(O.F. Müller, 1774)	Mollusca	Gastropoda	Stylommatophora	Luisant des caves		

Synthèse préliminaire de la faune protégée ou patrimoniale observée dans les Zones 1, 2 et 6

Nom scientifique	Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Libelloides ictericus	Arthropoda	INSECTA	Neuroptera	Ascalaphe loriot	Remarquable	
Platycleis sabulosa	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Decticelle des sables	Remarquable	
Pseudomogoplistes squamiger	Arthropoda	INSECTA	Orthoptera	Grillon maritime	Déterminante	
Discoglossus sardus	Chordata	AMPHIBIA	Anura	Discoglosse sarde	Déterminante	Convention de Berne du 19 septembre 1979 : annexe II Directive européenne 92/43 Habitat-faune-flore : annexes II et IV Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
Accipiter nisus	Chordata	AVES	Accipitriformes	Épervier d'Europe		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Buteo buteo	Chordata	AVES	Accipitriformes	Buse variable		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Falco peregrinus	Chordata	AVES	Accipitriformes	Faucon pèlerin	Déterminante	Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Falco tinnunculus	Chordata	AVES	Accipitriformes	Faucon crécerelle		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Upupa epops	Chordata	AVES	Bucerotiformes	Huppe fasciée	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Larus michahellis	Chordata	AVES	Charadriiformes	Goéland leucophée		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Streptopelia turtur	Chordata	AVES	Columbiformes	Tourterelle des bois		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Anthus pratensis	Chordata	AVES	Passeriformes	Pipit farlouse		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Carduelis carduelis	Chordata	AVES	Passeriformes	Chardonneret élégant		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Corvus monedula	Chordata	AVES	Passeriformes	Choucas des tours		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Erithacus rubecula	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougegorge familier		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Ficedula hypoleuca	Chordata	AVES	Passeriformes	Gobemouche noir		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Fringilla coelebs	Chordata	AVES	Passeriformes	Pinson des arbres		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3

Nom scientifique	Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Hirundo rustica	Chordata	AVES	Passeriformes	Hirondelle rustique		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Luscinia megarhynchos	Chordata	AVES	Passeriformes	Rossignol philomèle		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Motacilla alba	Chordata	AVES	Passeriformes	Bergeronnette grise		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Motacilla flava	Chordata	AVES	Passeriformes	Bergeronnette printanière		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phoenicurus ochruros	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougequeue noir		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phoenicurus phoenicurus	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougequeue à front blanc		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phylloscopus collybita	Chordata	AVES	Passeriformes	Pouillot véloce		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phylloscopus trochilus	Chordata	AVES	Passeriformes	Pouillot fitis		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Regulus ignicapilla	Chordata	AVES	Passeriformes	Roitelet à triple bandeau		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia atricapilla	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette à tête noire		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia melanocephala	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette mélanocéphale		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia undata	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette pitchou		Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Troglodytes troglodytes	Chordata	AVES	Passeriformes	Troglodyte mignon		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Turdus merula	Chordata	AVES	Passeriformes	Merle noir		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Turdus philomelos	Chordata	AVES	Passeriformes	Grive musicienne		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Dendrocopos major	Chordata	AVES	Piciformes	Pic épeiche		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	Chordata	AVES	Suliformes	Cormoran huppé de Méditerranée	Déterminante	Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Podarcis muralis	Chordata	REPTILIA	Squamata	Lézard des murailles		Convention de Berne : annexe II Directive européenne 92/43 Habitat-faune-flore : annexe IV Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2

Synthèse préliminaire de l'avifaune protégée nicheuse observée dans les Zones 1, 2 et 6

Nom scientifique	Phylum	Classe	Ordre	Nom vernaculaire	Znieff	Protection
Accipiter nisus	Chordata	AVES	Accipitriformes	Épervier d'Europe		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Upupa epops	Chordata	AVES	Bucerotiformes	Huppe fasciée	Remarquable	Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Erithacus rubecula	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougegorge familier		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Luscinia megarhynchos	Chordata	AVES	Passeriformes	Rossignol philomèle		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Motacilla alba	Chordata	AVES	Passeriformes	Bergeronnette grise		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Phoenicurus ochruros	Chordata	AVES	Passeriformes	Rougequeue noir		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia atricapilla	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette à tête noire		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Sylvia melanocephala	Chordata	AVES	Passeriformes	Fauvette mélanocéphale		Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3
Turdus merula	Chordata	AVES	Passeriformes	Merle noir		Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	Chordata	AVES	Suliformes	Cormoran huppé de Méditerranée	Déterminante	Directive Oiseaux 79/409/CEE : Annexe I Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3

La faune protégée identifiée sur le site du projet ou aux abords lors des visites se compose de :

- **Aucune espèce de mollusque, de mammifère ou de chiroptère**
- **1 espèce d'amphibien, dont 1 déterminante**
- **1 espèce de reptile, aucune de remarquable ou déterminante**
- **30 espèces d'oiseaux dont 2 déterminantes et 1 remarquable, parmi lesquelles 10 espèces nicheuses à proximité du site dont 1 déterminante et 1 remarquable**

La faune patrimoniale non protégée est représentée par :

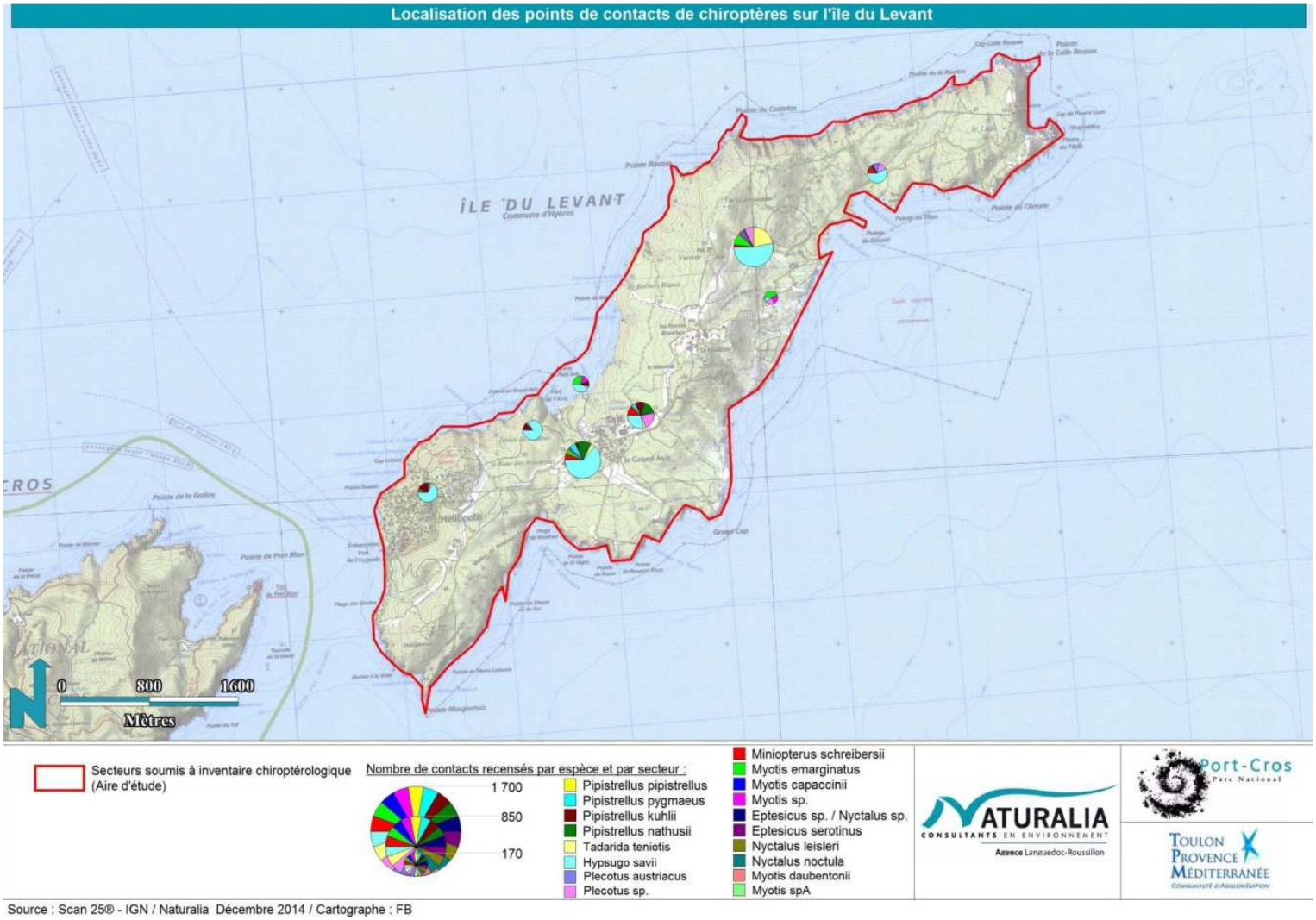
- **3 espèces d'insectes, dont 1 déterminante et 2 remarquables**

Il faut noter que de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs passent au printemps et à l'automne sur l'Ile du Levant, et font une halte pour se nourrir, ou parfois hivernent, ce qui explique le peu d'espèces nichant sur le site.

o Les Mammifères protégés sur le site de la future STEP de l'Ile du Levant

0 espèce recensée, aucune de remarquable ou déterminante :

Les seules espèces observées sont le Lapin de Garenne et le Rat noir. Aucun gîte à chiroptères n'a pu être localisé. L'expertise chiroptères du bureau d'études NATURALIA confirmait que les gîtes se situent principalement dans la Base Vie et que le stade servait essentiellement de territoire de chasse.

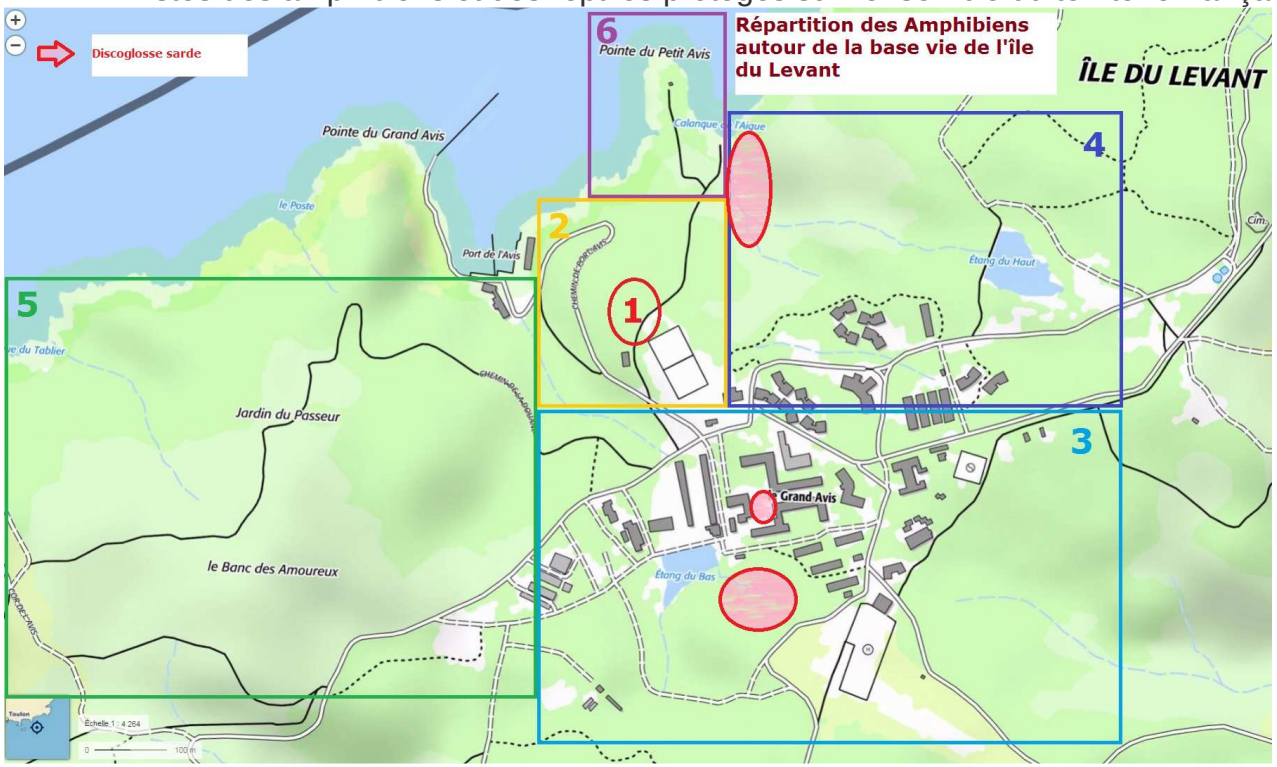


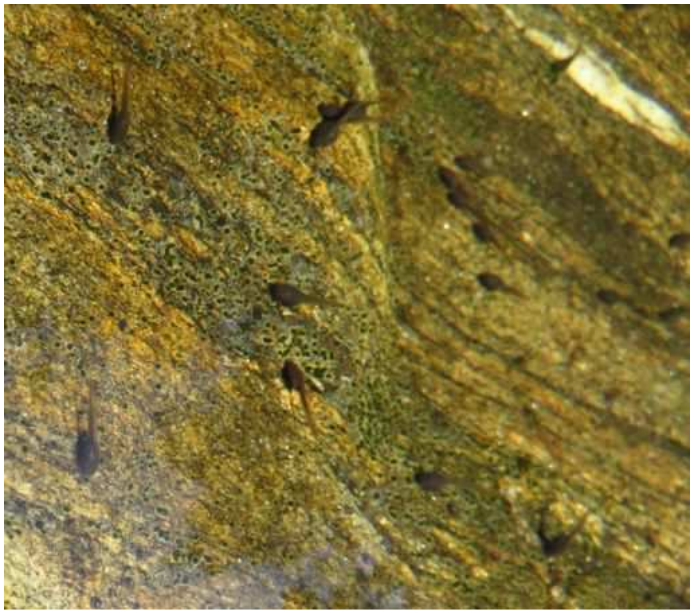
o Les Amphibiens protégés sur le site de la future STEP de l'Ile du Levant

1 espèce recensée, dont 1 déterminante :

- ***Discoglossus sardus*** **Tschudi in Otth, 1837** **REPRODUCTION CERTAINE EN LIMITE DE ZONE 6**

COMMUNAUTAIRE :
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe IV
INTERNATIONAL :
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II
DE PORTÉE NATIONALE :
Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2





Localisation : Zone3, cours d'eau en Zone 4 mitoyen de la Zone 6 ***Indice d'abondance 3/7***
Les recherches en Zones 1 et 2 sous les pierres et les souches se sont révélées négatives, l'espèce ne paraît pas être présente dans la future zone des travaux.

o Les Reptiles protégés sur le site de la future STEP de l'Ile du Levant

1 espèce recensée, aucune de déterminante ou remarquable :

La seule espèce observée est le Lézard des Murailles. Malgré une prospection systématique, la Couleuvre à échelons et la Couleuvre de Montpellier n'ont été observées que dans la Zone 5. La Cistude d'Europe était historiquement à l'Etang Bas en Zone 3 et deux individus ont été observés régulièrement tout au long de l'étude à l'Etang Haut en Zone 4. La Tortue d'Hermann n'est connue que dans les Zones 3 et 5, et aucune observation n'a pu être effectuée dans les Zones 1, 2 ou 6.

- Malpolon monspessulanus **(Hermann, 1804)**



- Rhinechis scalarialpolon **(Schinz, 1822)**



- Testudo hermanni **Gmelin, 1789**



- ***Podarcis muralis*** **(Laurenti, 1768)** **REPRODUCTION PROBABLE SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe IV

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire fançais et les modalités de leur protection : Article 2



Localisation : présence dans toutes les Zones



Indice d'abondance 6/7

o Les Oiseaux protégés sur le site de la future STEP de l'Ile du Levant

30 espèces recensées, dont 2 déterminantes et 1 remarquable :

10 espèces recensées AVEC REPRODUCTION dont 1 déterminante et 1 remarquable

Une vigilance particulière a été menée sur la nidification du Petit-duc scops et du Gobemouche gris, deux espèces protégées remarquables. Aucun indice de reproduction n'a pu être mis en avant sur les Zones 1, 2 et 6. Une soixantaine d'autres espèces figurent dans la bibliographie, essentiellement les observations d'André ZAMMIT et Nidal ISSA sur l'Ile du Levant d'oiseaux en halte migratoire ou parfois nicheurs, mais aucune de ces espèces n'a été détectée dans l'aire d'étude ou présente des enjeux critiques dans le cadre du projet de la STEP, car ce sont souvent des espèces de milieux plus ouverts.

- ***Accipiter nisus*** **(Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :
Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A
INTERNATIONAL :
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II
DE PORTÉE NATIONALE :
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 6
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : chasse en Zone 1 et 3 ***Indice d'abondance 2/7***

Historiquement, l'espèce est considérée comme nicheuse certaine sur l'Ile du Levant, mais dans la période de reproduction, aucune observation n'a été réalisée dans l'aire d'étude.

- ***Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)** **MIGRATEUR**

COMMUNAUTAIRE :

Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A

INTERNATIONAL :

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3

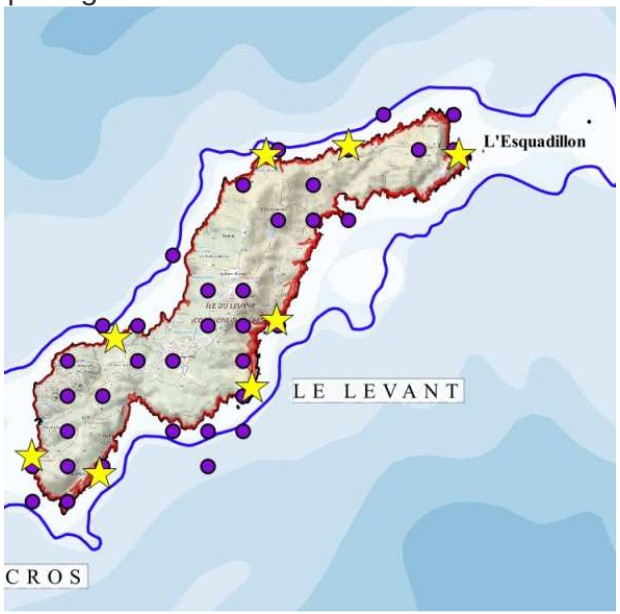


Localisation : passage migratoire ***Indice d'abondance 3/7***

- ***Falco peregrinus*** **Tunstall, 1771** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :
Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A
Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I
INTERNATIONAL :
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II
Protocole SPAW : Annexe 2
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II
DE PORTÉE NATIONALE :
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3 COMMUNAUTAIRE :
Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A
Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I
INTERNATIONAL :
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II
DE PORTÉE NATIONALE :
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3





Localisation : Zones 3, 4, 5 et 6 en chasse. ***Indice d'abondance 4/7***
Les aires sont connues et cartographiées, et se situent loin du projet de la STEP.

- ***Falco tinnunculus*** **(Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :

Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A

INTERNATIONAL :

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : Zones 1, 4 et 5 en chasse. ***Indice d'abondance 2/7***

Les aires se situent loin du projet de la STEP.

- ***Upupa epops*** **(Linnaeus, 1758)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe III

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : aucune reproduction prouvée ***Indice d'abondance 2/7***

Les données historiques ne relèvent pas non plus de nidification certaine dans l'aire d'étude.

- ***Larus michahellis*** **(Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : Reproduction en Zones 4 et 5 ***Indice d'abondance 7/7***

L'espèce se reproduit uniquement sur les côtes rocheuses de l'île.

- ***Streptopelia turtur*** **(Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :
Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A
Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
INTERNATIONAL :
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II
DE PORTÉE NATIONALE :
Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée : Premier
Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national : Article 3



Localisation : Reproduction en Zone 4, halte migratoire en Zone 2

Indice d'abondance 2/7

- ***Anthus pratensis*** **(Linnaeus, 1758)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II
DE PORTÉE NATIONALE :
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : site de nourrissage en Zone 2

Indice d'abondance 2/7

- ***Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : passage migratoire en Zones 1 et 2 ***Indice d'abondance 1/7***

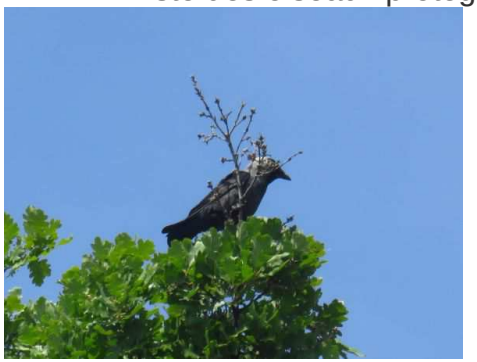
- ***Corvus monedula* (Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :

Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : niche dans la Base Vie ***Indice d'abondance 6/7***

- ***Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : nicheur sûr en Zone 3 mais absent des Zones 1 et 2 en période de reproduction

Indice d'abondance 5/7

- ***Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : halte migratoire toutes les Zones

Indice d'abondance 1/7

- ***Fringilla coelebs*** **Linnaeus, 1758** **REPRODUCTION PROBABLE SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : espèce abondante toutes les Zones ***Indice d'abondance 6/7***

- ***Hirundo rustica*** **Linnaeus, 1758** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : l'espèce se reproduit probablement à Héliopolis mais aucune nidification n'est constatée pas dans la Base Vie ***Indice d'abondance 4/7***

- ***Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831** **REPRODUCTION CERTAINE SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : espèce abondante toutes les Zones ***Indice d'abondance 4/7***

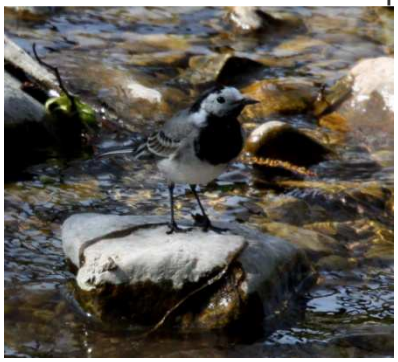
- ***Motacilla alba* Linnaeus, 1758** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : l'espèce niche dans la Base Vie et se nourrit en Zone 2. Historiquement, elle nichait également en Zone 6. ***Indice d'abondance 3/7***

- ***Motacilla flava*** **Tunstall, 1771** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : passage migratoire Zones 4 et 6 ***Indice d'abondance 1/7***

Historiquement, aucune nidification n'a pu être prouvée.

- ***Phoenicurus ochruros*** **(S. G. Gmelin, 1774)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : espèce en halte migratoire sur le site ***Indice d'abondance 2/7***

Historiquement, aucune nidification n'a pu être prouvée.

- ***Phoenicurus phoenicurus*** **(Linnaeus, 1758)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : espèce en halte migratoire sur le site ***Indice d'abondance 2/7***

- ***Phylloscopus collybita*** **(Vieillot, 1887)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : espèce en halte migratoire sur le site ***Indice d'abondance 4/7***

- ***Phylloscopus trochilus*** **(Linnaeus, 1758)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : espèce en halte migratoire sur le site ***Indice d'abondance 2/7***

- ***Regulus ignicapilla*** **(Temminck, 1820)** **MIGRATEUR**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : espèce en halte migratoire sur le site ***Indice d'abondance 2/7***

- ***Sylvia atricapilla*** **(Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION PROBABLE SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : omniprésente, toutes les Zones ***Indice d'abondance 7/7***

- ***Sylvia melanocephala*** **(Gmelin, 1789)** **REPRODUCTION PROBABLE SUR SITE**

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : présence dans toutes les Zones ***Indice d'abondance 5/7***

- ***Sylvia undata* (Boddaert, 1783)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :
Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I
INTERNATIONAL :
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II
DE PORTÉE NATIONALE :
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : niche en Zone 5, se nourrit en Zones 2 et 6 hors période de reproduction

Indice d'abondance 3/7

- ***Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758)** **HIVERNANT**

INTERNATIONAL :
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III
DE PORTÉE NATIONALE :
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : omniprésence en hiver

Indice d'abondance 2/7

- ***Turdus merula*** **Linnaeus, 1758** **REPRODUCTION PROBABLE SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :

Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III



Localisation : présence dans toutes les Zones ***Indice d'abondance 5/7***

- ***Turdus philomelos*** **Linnaeus, 1758** **MIGRATEUR**

COMMUNAUTAIRE :

Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2

INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III



Localisation : espèce en halte migratoire sur le site ***Indice d'abondance 3/7***

- ***Dendrocopos major*** **(Linnaeus, 1758)** **REPRODUCTION POSSIBLE SUR SITE**

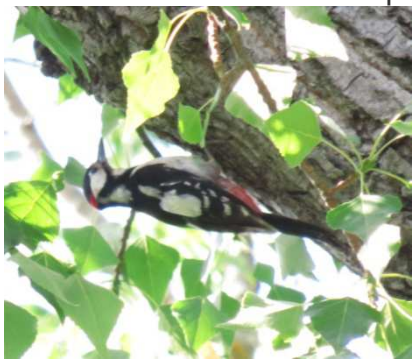
INTERNATIONAL :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : Zones 2, 3 et 4 ***Indice d'abondance 1/10***

Historiquement, l'espèce niche à proximité du site.

- ***Phalacrocorax aristotelis desmarestii*** **(Payraudeau, 1826)** **REPRODUCTION MAIS PAS SUR SITE**

COMMUNAUTAIRE :

Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I

INTERNATIONAL :

Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Convention de Barcelone) : Annexe II

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

DE PORTÉE NATIONALE :

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3



Localisation : Reproduction en Zone 4 ***Indice d'abondance 4/7***

L'espèce se reproduit uniquement sur les côtes rocheuses de l'île.

o Les Insectes patrimoniaux sur le site de la future STEP de l'Ile du Levant

3 espèces recensées, dont 1 déterminante et 2 remarquables :

Les Odonates ont été prospectés systématiquement. Bien qu'aucune espèce protégée ne soit présente sur l'île, certains individus émergents viennent mâturer sur les dépôts de coupe de végétaux. L'ouverture du milieu avec l'aménagement de la future station d'épuration peut favoriser les odonates dans leur processus de maturation. Les Lépidoptères sont représentés par peu d'espèces sur l'Ile du Levant, et aucune espèce protégée n'a été découverte malgré une prospection intensive et bien qu'ils soient quantitativement très présents. Les Orthoptères sont également omniprésents, avec des espèces communes et deux espèces patrimoniales. Les Coléoptères ont fait l'objet de recherches moins poussées du fait des recherches chronophages sur les autres groupes taxonomiques.

- ***Libelloides ictericus*** **(Charpentier, 1825)** **ESPECE REMARQUABLE**



Localisation : présence en Zones 1, 2 et 5 ***Indice d'abondance 1/7***

L'espèce affectionne les milieux ouverts et la création de la future STEP peut lui être profitable.

- ***Platycleis sabulosa* Azam, 1901** **ESPECE REMARQUABLE**



Localisation : présence uniquement dans la dune de la Calanque de l'Aigue

Indice d'abondance 2/7

- ***Pseudomogoplistes squamiger* (Fischer, 1853)** **ESPECE DETERMINANTE**



Localisation : présence uniquement sur la plage de la Calanque de l'Aigue

Indice d'abondance 1/7

Photo @ Tela-Orthoptera

5_ Préconisations

Le site de la future station d'épuration (STEP) près de la Base Vie de l'Ile du Levant recèle un habitat communautaire, une Pelouse mésophiles à Sérapias de la Provence, et une flore protégée ou patrimoniale constituée de 6 espèces : 4 espèces d'orchidées (l'Ophrys miroir, le Sérapias en cœur, le Sérapias méconnu et le Sérapias à petites fleurs) et de la Biserrule en forme de hache et du Glaïeul douteux. La cartographie précise des stations doit permettre une mise en défens complète lors des travaux des stations de la flore identifiée et d'un chêne liège proche du site afin d'assurer leurs conservations.

La faune protégée identifiée lors des visites se compose de 32 espèces, dont 1 amphibien déterminant, 1 espèce de reptile, 1 espèce d'oiseaux remarquables et 2 déterminantes, parmi lesquelles se trouvent 10 espèces d'oiseaux nicheuses dont 1 déterminante et 1 remarquable.

La faune patrimoniale non protégée est composée de 3 espèces d'insectes dont 1 déterminante et 2 remarquables.

Les espèces faunistiques les plus sensibles aux dérangements lors de travaux sont :

- les espèces ne pouvant effectuer de déplacement lors de la mise en chantier : Reptiles en hibernation
- les espèces gîtant dans les arbres à proximité du projet : Chiroptères, Oiseaux
- les espèces se reproduisant dans les arbres à proximité du projet : Passereaux
- les espèces se nourrissant dans les arbres à proximité du projet : Oiseaux
- les espèces se reproduisant d'avril à août en cas de travaux dans cette période : Reptiles, Oiseaux, Insectes

Les espèces faunistiques les plus sensibles à l'impact direct du projet sont :

- le Lézard des murailles, espèce bien représentée sur l'ensemble de l'île, et 3 espèces de passereaux communs nicheurs sur le site

Impacts sur la faune du projet de future STEP de l'Ile du Levant

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impacts	Préconisations
Podarcis muralis	Lézard des murailles	**Modification ou destruction d'un habitat**	**Espèce vulnérable à la destruction de vieux murets et aux travaux en période hivernale, compensation des murets détruits en reconstruisant de nouveaux murets à pierres non jointives**
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	**Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à juin)**	**Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île du Levant**
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	**Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à août)**	**Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île du Levant**
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	**Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à août)**	**Espèce vulnérable à la modification du biotope, conservation des haies à l'état naturel ou compensation de celles détruites en replantant des gros buissons d'espèces naturellement présentes sur l'île du Levant**
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Modification ou destruction d'un habitat de reproduction (avril à juin)	Limiter les impacts sur les arbres et limiter les travaux en période de nidification
Libelloides ictericus	Ascalaphe loriot	Faible ou non quantifiable	
Platycleis sabulosa	Decticelle des sables	Faible ou non quantifiable	
Pseudomogoplistes squamiger	Grillon maritime	Faible ou non quantifiable	
Discoglossus sardus	Discoglosse sarde	Faible ou non quantifiable	
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	Faible ou non quantifiable	
Buteo buteo	Buse variable	Faible ou non quantifiable	
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	Faible ou non quantifiable	
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Faible ou non quantifiable	
Upupa epops	Huppe fasciée	Faible ou non quantifiable	
Larus michahellis	Goéland leucophée	Faible ou non quantifiable	
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Faible ou non quantifiable	
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Faible ou non quantifiable	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Faible ou non quantifiable	
Corvus monedula	Choucas des tours	Faible ou non quantifiable	
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Faible ou non quantifiable	
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	Faible ou non quantifiable	
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Faible ou non quantifiable	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impacts	Préconisations
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Faible ou non quantifiable	
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Faible ou non quantifiable	
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Faible ou non quantifiable	
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Faible ou non quantifiable	
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Faible ou non quantifiable	
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Faible ou non quantifiable	
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Faible ou non quantifiable	
Sylvia undata	Fauvette pitchou	Faible ou non quantifiable	
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Faible ou non quantifiable	
Turdus merula	Merle noir	Faible ou non quantifiable	
Turdus philomelos	Grive musicienne	Faible ou non quantifiable	
Dendrocopos major	Pic épeiche	Faible ou non quantifiable	
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	Cormoran huppé de Méditerranée	Faible ou non quantifiable	



Vue de la Calanque de L'Aigue depuis la Pointe du Petit AVis

STEP DE L'ILE DU LEVANT : **PRESENCE DES ESPECES SELON INVENTAIRE FAUNE-FLORE AU 28/04/2017 ET SELON BIBLIOGRAPHIE, PHENOLOGIE DES ESPECES ET METHODOLOGIE DE PROSPECTION**

GROUPE TAXONOMIQUE	PRESENCE CERTAINE SUR l'ILE DU LEVANT	PRESENCE SUR IMPLANTATION STEP Zone 1	PRESENCE SUR LE SITE DES TRAVAUX Zone 2	PRESENCE SUR LE SITE DE L'EMISSAIRE Zone 6	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION	DIRECTIVES	Classement ZNIEFF	Espèces Prioritaires à prospecter	Période de prospection favorable	Stade de développement	Méthode de recherche
FAUNE - AMPHIBIEN	OUI	NON	NON	NON	Discoglossus sardus Tschudi in Otth, 1837	Discoglosse sarde	Liste nationale, article 2	DH IV, DH II	DETERMINANTE	OUI	TOUTE L'ANNEE	Etude des déplacements, adultes et têtards	à vue, sur écoute, recherche de mares temporaires
FAUNE - CHIROPTERE	OUI	NON	OUI	NON	TOUTE ESPECE DE CHIROPTERE	Chauve-souris	Liste nationale	DH IV		OUI	TOUTE L'ANNEE	Etude des zones de chasse potentielles et des gîtes	à vue, recherche de gîtes potentiels dans le bâti, cavités et arbres
FAUNE - MAMMIFERE	OUI	NON	NON	NON	Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Liste nationale, article 2			OUI	MARS-SEPTEMBRE	Etude des déplacements	à vue, recherche de fèces
FAUNE - ODONATE	OUI	NON	NON	NON	TOUTE ESPECE D'ODONATE	Libellule				OUI	AVRIL-SEPTEMBRE	Emergents et immatures, exuvies et larves	maturation à vue et sur capture, détermination des exuvies ou des larves
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	Liste nationale, article 3 et 6			OUI	AVRIL-AOUT	ne niche pas sur site STEP mais s'alimente dans toutes les Zones	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Liste nationale, article 3			OUI	MARS-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	NON	Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe	Liste nationale, article 3	DO I		OUI	AVRIL-AOUT	ne niche pas sur site STEP mais s'alimente en Zone 2	à vue car les prospections nocturnes ne sont pas prévues
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	NON	NON	Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	Liste nationale, article 3	DO II/2		OUI	MARS-JUILLET	ne niche pas sur site STEP mais s'alimente en Zone 1	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-JUIN	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Falco peregrinus Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	Liste nationale, article 3	DO I	DETERMINANTE	OUI	MARS-AOUT	ne niche pas sur site STEP mais s'alimente dans toutes les Zones	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-AOUT	ne niche pas sur site STEP mais s'alimente dans toutes les Zones	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	OUI	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Liste nationale, article 3			OUI	MARS-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	OUI	Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-JUIN	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	NON	Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Liste nationale, article 3			OUI	MARS-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	NON	Muscicapa striata (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	Liste nationale, article 3			OUI	MAI-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Otus scops (Linnaeus, 1758)	Hibou petit-duc, Petit-duc scops	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	OUI	Phalacrocorax aristotelis desmarestii (Payraudeau, 1826)	Cormoran huppé de Méditerranée, Cormoran de Desmarest	Liste nationale, article 3	DO I	DETERMINANTE	OUI	TOUTE L'ANNEE	ne niche pas sur site STEP mais s'alimente en Zone 6	à vue
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	OUI	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-JUIN	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	NON	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	NON	Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-JUIN	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	OUI	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Liste nationale, article 3			OUI	AVRIL-AOUT	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute

FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Sylvia cantillans (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette	Liste nationale, article 3			OUI	MAI-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Sylvia melanocephala (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale	Liste nationale, article 3			OUI	MARS-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Sylvia undata (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou	Liste nationale, article 3	DO I		OUI	MARS-JUILLET	recherche de site de nidification	à vue et sur écoute
FAUNE - REPTILE	OUI	NON	NON	NON	Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)	Cistude d'Europe	Liste nationale, article 2	DH IV, DH II	DETERMINANTE	OUI	TOUTE L'ANNEE	Etude des déplacements potentiels	à vue sur étangs
FAUNE - REPTILE	OUI	NON	NON	NON	Euleptes europaea (Gené, 1839)	Eulepte d'Europe, Phyllodactyle d'Europe	Liste nationale, article 2	DH IV, DH II	DETERMINANTE	OUI	TOUTE L'ANNEE	Adultes et juvéniles	à vue, recherche de gîtes dans les fissures Zone 1 et 2
FAUNE - REPTILE	OUI	NON	NON	NON	Hemidactylus turcicus (Linnaeus, 1758)	Hémidactyle verruqueux	Liste nationale, article 3			OUI	TOUTE L'ANNEE	Adultes et juvéniles	à vue, recherche de gîtes dans les fissures Zone 1 et 2
FAUNE - REPTILE	OUI	NON	NON	NON	Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804)	Couleuvre de Montpellier	Liste nationale, article 3			OUI	TOUTE L'ANNEE	Etude des déplacements	à vue, recherche systématique Zone 1 et 2
FAUNE - REPTILE	OUI	NON	OUI	NON	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Liste nationale, article 2	DH IV		OUI	TOUTE L'ANNEE		à vue
FAUNE - REPTILE	OUI	NON	NON	NON	Testudo hermanni Gmelin, 1789	Tortue d'Hermann	Liste nationale, article 2	DH IV, DH II	DETERMINANTE	OUI	TOUTE L'ANNEE	Etude des déplacements	à vue, recherche systématique Zone 1 et 2
FAUNE - REPTILE	OUI	NON	NON	NON	Zamenis scalaris (Schinz, 1822)	Couleuvre à échelons	Liste nationale, article 3			OUI	TOUTE L'ANNEE	Etude des déplacements	à vue, recherche systématique Zone 1 et 2
FLORE - ORCHIDEE	OUI	OUI	NON	NON	Serapias neglecta De Not., 1844	Sérapias négligé	Liste nationale, article 1		DETERMINANTE	OUI	MARS-AVRIL		à vue, cartographie précise de l'Habitat pelouses à Sérapias
FLORE - ORCHIDEE	OUI	OUI	OUI	NON	Serapias parviflora Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs	Liste nationale, article 1		DETERMINANTE	OUI	AVRIL-MAI		à vue, cartographie précise de l'Habitat pelouses à Sérapias
FLORE PATRIMONIALE	OUI	OUI	OUI	NON	Biserrula pelecinus L., 1753	Biserrule en forme de hache	Liste PACA, article 1		DETERMINANTE	NON mais vérification des stations existantes	AVRIL-JUIN		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	OUI	OUI	Gladiolus dubius Guss., 1832	Glaïeul douteux	Liste nationale, article 1			NON mais vérification des stations existantes	AVRIL-JUIN		Cartographie déjà faite par le Parc National
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	**Pseudomogoplistes squamiger (Fischer, 1853)**	Grillon maritime, Grillon littoral			DETERMINANTE	NON mais vérification de présence en Zone 4	AVRIL-SEPTEMBRE espèce potentielle en zone 6		Recherche dans les laisses de mer
FAUNE - LEPIDOPTERE r	possible	NON	NON	NON	**Callophrys avis Chapman, 1909**	Thécla de l'Arbousier (La)			DETERMINANTE	NON mais vérification de présence en Zone 1	MARS-MAI	Imagos et chenilles	Recherche dans les arbousiers
FLORE - ORCHIDEE	OUI	NON	NON	NON	**Ophrys arachnitiformis Gren. & M.Philippe, 1860**	Ophrys Araignée, Ophrys en forme d'araignée, Ophrys arachnitiforme, Ophrys brillant			DETERMINANTE	NON mais carthographie des stations existantes			
FAUNE - ARTHROPODE	OUI	NON	NON	NON	Euscorpius flavicaudis (De Geer, 1778)	Scorpion noir à pattes jaunes							
FAUNE - COLEOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Oxythyrea funesta (Poda, 1761)	Drap mortuaire							
FAUNE - LEPIDOPTERE h	OUI	NON	NON	NON	Aspitates ochrearia (Rossi, 1794)	Aspilate ochracée							
FAUNE - LEPIDOPTERE h	OUI	NON	NON	NON	Cyclophora puppillaria (Hübner, 1799)	Ephyre pupillée							
FAUNE - LEPIDOPTERE h	OUI	NON	NON	NON	Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx (Le), Sphinx du Caille-Lait (Le)							
FAUNE - LEPIDOPTERE h	OUI	NON	OUI	NON	Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiffermüller, 1775)	Processionnaire du Pin							
FAUNE - LEPIDOPTERE r	OUI	OUI	OUI	NON	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)							
FAUNE - LEPIDOPTERE r	OUI	NON	OUI	NON	Gonepteryx cleopatra	Citron de Provence (Le), Cléopâtre (La), Piéride Cléopâtre (La)							

FAUNE - LEPIDOPTERE r	OUI	OUI	OUI	OUI	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')								
FAUNE - LEPIDOPTERE r	OUI	NON	NON	NON	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)								
FAUNE - LEPIDOPTERE r	OUI	NON	OUI	NON	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)								
FAUNE - LEPIDOPTERE r	OUI	NON	NON	NON	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L') (Français)								
FAUNE - LEPIDOPTERE r	OUI	NON	OUI	OUI	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)								
FAUNE - MAMMIFERE	OUI	NON	NON	NON	Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne								
FAUNE - MAMMIFERE	OUI	OUI	NON	NON	Rattus rattus (Linnaeus, 1758)	Rat noir, Rat commun								
FAUNE - MAMMIFERE	OUI	NON	NON	NON	Sus scrofa Linnaeus, 1758	Sanglier								
FAUNE - NEVROPTERE	OUI	NON	NON	NON	Libelloides ictericus (Charpentier, 1825)	Ascalaphe loriot								
FAUNE - ODONATE	OUI	NON	NON	NON	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate								
FAUNE - ODONATE	OUI	NON	NON	NON	Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839)	Anax porte-selle (L')								
FAUNE - ODONATE	OUI	NON	NON	NON	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Ischnure élégante								
FAUNE - ODONATE	OUI	NON	NON	NON	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé								
FAUNE - ODONATE	OUI	OUI	NON	NON	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe								
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert		DO III/1 DO II/1				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Anthus cervinus (Pallas, 1811)**	Pipit à gorge rousse	Liste nationale, article 3					DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	NON	**Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)**	Pipit farlouse	Liste nationale, article 3					DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)**	Pipit des arbres	Liste nationale, article 3					DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Apus apus (Linnaeus, 1758)**	Martinet noir	Liste nationale, article 3					NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Apus pallidus (Shelley, 1870)**	Martinet pâle	Liste nationale, article 3					NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Buteo buteo (Linnaeus, 1758)**	Buse variable	Liste nationale, article 3					DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Calonectris diomedea (Scopoli, 1769)**	Puffin cendré, Puffin de Scopoli	Liste nationale, article 3		DETERMINANTE			NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)**	Busard des roseaux	Liste nationale, article 3	DO I				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Clamator glandarius (Linnaeus, 1758)**	Coucou geai	Liste nationale, article 3		DETERMINANTE			DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier		DO III/1 DO II/1				NICHEUR mais pas sur site STEP		

FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Corvus corax Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Liste nationale, article 3				NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire		DO II/2			NICHEUR		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	Liste nationale, article 3	DO I			DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758)	Échasse blanche	Liste nationale, article 3	DO I			DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Hydrobates pelagicus (Linnaeus, 1758)	Pétrel tempête, Océanite tempête	Liste nationale, article 3	DO I			DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Larus michahellis Naumann, 1840	Goéland leucophée	Liste nationale, article 3				NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Merops apiaster Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Monticola solitarius (Linnaeus, 1758)	Monticole bleu, Merle bleu	Liste nationale, article 3				NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)	Balbuzard pêcheur	Liste nationale, article 3	DO I			DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Phasianus colchicus Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide		DO III/1 DO II/1			INTRODUIT		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Podiceps nigricollis Brehm, 1831	Grèbe à cou noir	Liste nationale, article 3		DETERMINANTE		DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Puffinus yelkouan (Acerbi, 1827)	Puffin yelkouan	Liste nationale, article 3	DO I	DETERMINANTE		NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	OUI	Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque		DO II/2			NICHEUR		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	NON	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois		DO II/2			NICHEUR		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	Liste nationale, article 3				DE PASSAGE		

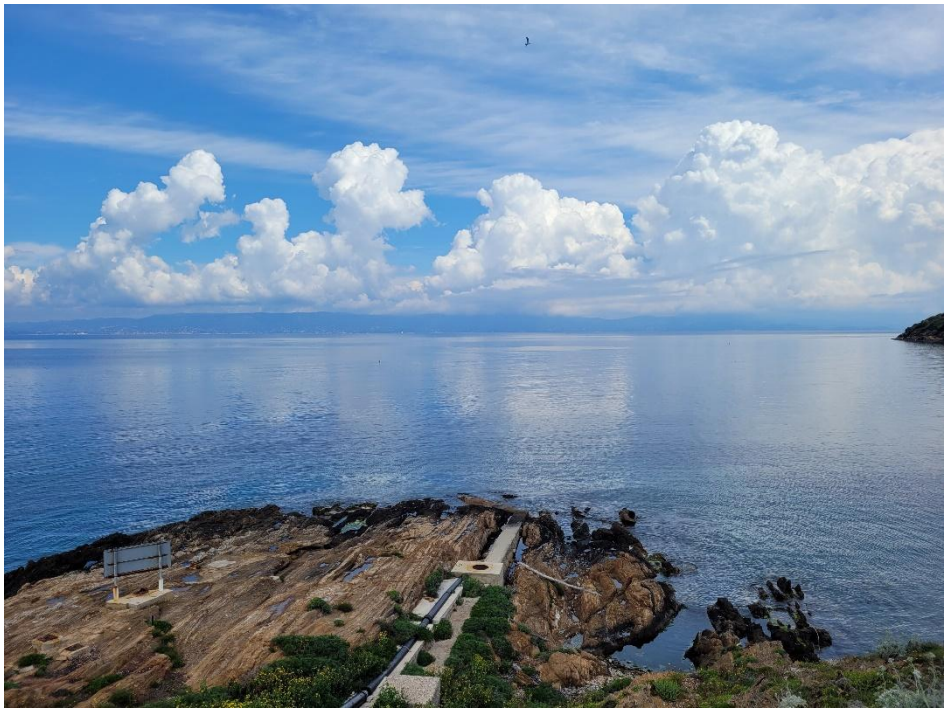
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Sylvia subalpina Temminck, 1820	Fauvette de Moltoni					DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Tachymarptis melba (Linnaeus, 1758)**	Martinet à ventre blanc, Martinet alpin	**Liste nationale, article 3**				NICHEUR mais pas sur site STEP		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Tichodroma muraria (Linnaeus, 1758)**	Tichodrome échelette	**Liste nationale, article 3**				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	OUI	OUI	**Troglodytes troglodytes**	Troglodyte mignon	**Liste nationale, article 3**				DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir		**DO II/2**			NICHEUR		
FAUNE - OISEAU	OUI	OUI	OUI	OUI	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne		**DO II/2**			DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine		**DO II/2**			DE PASSAGE		
FAUNE - OISEAU	OUI	NON	NON	NON	**Upupa epops Linnaeus, 1758**	Huppe fasciée	**Liste nationale, article 3**				DE PASSAGE		
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Aiolopus strepens (Latreille, 1804)	OEdipode automnale, Criquet farouche							
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)	Criquet égyptien							
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Decticus albifrons (Fabricius, 1775)	Dectique à front blanc, Sauterelle à front blanc							
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Dociostaurus maroccanus (Thunberg, 1815)	Criquet marocain, Stauronote, Criquet ravageur							
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Gryllomorpha dalmatina (Ocskay, 1832)	Grillon des bastides, Grillon de Dalmatie							
FAUNE - ORTHOPTERE	possible	NON	NON	NON	Gryllomorpha uclensis uclensis Pantel, 1890	Grillon des jas							
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Paratettix meridionalis (Rambur, 1838)	Tétrix des plages, Tétrix méridional							
FAUNE - ORTHOPTERE	OUI	NON	NON	NON	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	NON	NON	NON	Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888	Céphalanthère à feuilles étroites, Céphalanthère à feuilles longues, Céphalanthère à feuilles en épée							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	OUI	OUI	NON	Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	NON	OUI	NON	Limodorum abortivum (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	NON	NON	NON	Neotinea maculata (Desf.) Stearn, 1974	Néottinée maculée, Orchis maculé							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	OUI	OUI	NON	Ophrys apifera	Ophrys abeille							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	NON	NON	NON	Ophrys massiliensis (Viglione & Véla) Véla, 2007	Ophrys de Marseille							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	NON	NON	NON	Ophrys passionis Sennen, 1926	Ophrys de la Passion							
FLORE - ORCHIDEE	OUI	OUI	OUI	NON	Serapias cordigera L., 1763	Sérapias en cœur							
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Alkanna lutea Moris, 1845**	Henné jaune, Orcanette jaune	**Liste PACA, article 1**		**DETERMINANTE**		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National

FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	Asplenium obovatum Viv., 1824	Doradille obovales, Doradille à feuilles ovales, Doradille à feuilles obovales					ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Carex punctata Gaudin, 1811**	Laîche ponctuée	Liste PACA, article 1				ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Eryngium maritimum L., 1753**	Panicaut de mer, Chardon des dunes, Chardon bleu, Panicaut des dunes	Liste PACA, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	Euphorbia paralias L., 1753	Euphorbe maritime, Euphorbe des sables					ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Euphorbia peplis L., 1753**	Euphorbe péplis	Liste nationale, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Euphorbia terracina L., 1762**	Euphorbe de Terracine	Liste PACA, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Galium minutulum Jord., 1846**	Gaillet minuscule, Gaillet nain	Liste PACA, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Galium verrucosum Huds., 1767**	Gaillet à verrues, Gaillet anisé	Liste PACA, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Genista linifolia L., 1762**	Genêt à feuilles de lin	Liste nationale, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	Hypericum perfoliatum L., 1767	Millepertuis perfolié					ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Isoetes duriei Bory, 1844**	Isoète de Durieu	Liste nationale, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Pancratium maritimum L., 1753**	Lys de mer, Lis maritime, Lis des sables	Liste PACA, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	Polypogon maritimus Willd., 1801	Polypogon maritime					ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Galactites casabonae (L.) Greuter, 1967**	Chardon de Casabona	Liste PACA, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Romulea assumptionis Font Quer, 1953**	Romulée de l'Assomption			DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Romulea florentii Moret, 2000**	Romulée de Florent			DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Romulea rollii Parl., 1858**	Romulée de Rolli			DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	Staphisagria picta (Willd.) E.Jabbour, 2011	Dauphinelle peinte					ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Tamarix africana Poir., 1789**	Tamaris d'Afrique	Liste nationale, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Teucrium marum L., 1753**	Gérmandrée marine, Germandrée Marum			DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	**Thymelaea tartonraira (L.) All., 1785**	Passerine Tartonraire, Tartonraire	Liste nationale, article 1		DETERMINANTE		ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National
FLORE PATRIMONIALE	OUI	NON	NON	NON	Vicia elegantissima Shuttlew. ex Rouy, 1883	Vesce élégante					ABSENT du site STEP		Cartographie déjà faite par le Parc National

Annexe 4 - Inventaire quatre saisons (2024-2025)

Construction de la STEP

Ile du Levant (83)



RESULTATS DES INVENTAIRES FAUNE/FLORE/HABITATS ET PROPOSITIONS DE MESURES ERC

N° ESID – 07 2025 – N° 01 / rev B

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée
12 Montée du Château
83560 Ginasservis
Tél. : + 33 (0) 6 51 42 14 48
E-mail : t.reynier@gmail.com
Site : www.reynier-environnement.com
SIRET : 902 462 787 00018 - APE 7112 B

Benoît Vincent
naturaliste
phytosociologie • malacologie • cartographie
inventaires • diagnostics • interprétations
χωρίς
13 rue Letort – Paris 18e
www.choris.fr
tel 06 41 99 00 80
siret 79149801700023
ape 7490B

Fiche signalétique du rapport

Rapport

Titre : Etude faune/flore du projet de STEP – Résultats des inventaires Faune/Flore/Habitats et propositions de mesures ERC
N° rapport : 01 / rev B

Version	Date d'envoi	Description de la modification	Nb de pages
V1 - REV A	23/05/2025	Première version du rapport – Rev A	105108
V1 - REV B	07/07/2025	Première version du rapport - -Rev B	108

Client

Interlocuteur Client	
Nom de l'interlocuteur	Lucile OBJOIS
Email	lucile.objois@intradef.gouv.fr
Tel	+33 4 22 43 37 64
Coordonnées complètes	BCRM de Toulon ESID Toulon BP n° 71 83800 Toulon Cedex 9

Groupement Reynier Environnement – Insecta – Coris BV – Alcedo Faune et Flore

Cette étude a été réalisée par le groupement Reynier Environnement – Insecta – Coris BV et Alcedo Faune et Flore

Interlocuteur – Mandataire : Reynier Environnement	
Nom de l'interlocuteur	Thierry REYNIER
Email	t.reynier@gmail.com
Tel	+33 6 51 42 14 48
Coordonnées complètes	Reynier Environnement 12 Montée du château 83560 Ginasservis
Co-traitant Coris BV	
Nom de l'interlocuteur	Benoît VINCENT
Email	benoit.vincent@coris.ovh
Tel	+33 6 41 99 00 80
Coordonnées complètes	Coris BV 13 rue Letort 75 018 Paris
Co-traitant INSECTA	
Nom de l'interlocuteur	Eric SARDET
Email	e.sardet@insecta-etudes.com
Tel	+33 (0)4 75 39 51 84 - +33 (0)6 38 39 43 20

Coordonnées complètes	INSECTA 247, Chemin de Planlatour F-07110 Sanilhac
Co-traitant Alcedo Faune et Flore	
Nom de l'interlocuteur	Rémi DUGUET
Email	rduguet@expertise-ecologique.fr
Tel	+33 (0)6.61.87.45.65
Coordonnées complètes	Alcedo faune et flore SAS 1 chemin du Grésas 30330 Pougnadoresse
Co-traitant AHPAM	
Nom de l'interlocuteur	Grégory DESO
Email	ahpam.contact@gmail.com
Tel	+33 (0)6-51-91-08-10
Coordonnées complètes	Association Herpétologique de Provence Alpes Méditerranée 384, route de Caderousse 84100 Orange

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

A. Réalisation scientifique

Flore et habitats
Benoît VINCENT, Botaniste

Faune
Grégory DESO, Herpétologue
Rémi DUGUET, Ornithologue et Herpétologue
Thierry REYNIER, Ecologue
Eric SARDET, Entomologiste

B. 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

C. Coordination et synthèse
Thierry REYNIER
Ecologue
Directeur du bureau d'études Reynier Environnement
12 Montée du château – 83560 Ginasservis
www.reynier-environnement.com

Qualité

Rôle	Nom	Poste	Date
Rédacteur	Deso Duguet Reynier Sardet Vincent	Herpétologue Herpétologue et Ornithologue Ecologue Entomologiste Botaniste	18/05/2025 03/07/2025 23/05/2025 18/03/2025 05/05/2025
Relecteur	Deso Duguet Reynier Sardet Vincent		04/07/2025
Validateur	Reynier	Directeur	07/07/2025

Sommaire

1. Introduction 8
1.1. Contexte général 8
1.2. Localisation du secteur d'étude et du projet 8
1.3. Mise à jour des études antérieurs 11
2. Données disponibles 12
2.1. Données issues des inventaires antérieurs 12
2.2. Analyse bibliographique 12
Bases de données consultées 12
3. Milieux naturels inventoriés et protégés 13
3.1. Site Natura 2000 13
3.2. ZNIEFF 13
3.3. Parc National 14
4. Diagnostic écologique 17
4.1. Calendrier des inventaires effectués 17
Qualifications des intervenants 17
4.2. Résultats des inventaires phytosociologique 18
4.2.1. Intérêt floristique 18
4.2.2. Habitats 25
4.3. Inventaire faunistique 29
4.3.1. Entomofaune 29
4.3.2. Amphibiens 33
4.3.3. Reptiles 37
4.3.4. Mammifères terrestres et semi-aquatiques 40
4.3.5. Chiroptères 44
4.3.6. Avifaune 55
4.4. Synthèse des enjeux 60
5. Fonctionnalités écologiques du site 63
6. Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 65
7. Evaluation des impacts du projet 66
7.1. Définition des impacts 66
7.1.1. Type d'impacts 66
7.1.2. Durée des impacts 66
7.2. Impacts sur les habitats naturels 67
7.3. Impacts du projet sur la flore 67
7.4. Impacts du projet sur la faune 67
7.4.1. Impacts sur l'entomofaune 67
7.4.2. Impacts sur les amphibiens 67
7.4.3. Impact sur les reptiles 67
7.4.4. Impacts sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques 67
7.4.5. Impacts sur les chiroptères 67
7.4.6. Impacts sur l'avifaune 67
7.5. Bilan des impacts bruts potentiels du projet 68
8. Description des solutions de substitution étudiées 71
9. Proposition de mesures de d'évitement et de réduction d'impact 72
9.1. Evitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent (Me1) 72
9.2. Evitement des stations de Glaïeul douteux (Me2) 73
9.3. Evitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot (Me3) 74
9.4. Evitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot (Me4) 75
9.5. Mise en défens des stations de *Serapias parviflora* aux abords de la future station d'épuration (Mr1) 76
9.6. Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction des oiseaux et du Discoglosse sarde (Mr2) 77
9.7. Défavorabilisation des gites potentiels à reptiles dans la zone d'emprise (Mr3) 77
9.8. Réduction de la pollution lumineuse (Mr4) 78
9.9. Réduction du risque de prolifération des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (Mr5) 78
9.10. Mesures de réduction génériques en phase chantier (Mr6) 79
10. Mesures d'accompagnement 80
10.1. Information/formation du personnel des entreprises travaux aux enjeux environnementaux (Ma1) 80

10.2. Création d'hibernacula (Ma2) 80
10.3. Calendrier d'intervention 81
10.4. Synthèse des mesures ERC 81

11. Mesures de suivi 84
11.1. Suivis environnementaux des travaux (Ms1) 84
11.2. Suivi post travaux des stations d'espèces végétales protégées (Ms2) 84
11.3. Suivi post travaux des EVEE (Ms3) 84
11.4. Suivi de la population herpétologique (Ms4) 84
11.5. Schéma organisationnel du plan de respect environnemental (Ms5) 84
11.6. Bilan des mesures de suivi 85

12. Impacts résiduels après mesures 86

13. Coût des mesures proposées 89

14. Conclusion 91

15. Les méthodes de diagnostic du milieu naturel 93
15.1. Choix méthodologiques concernant la flore et les habitats naturels 93
15.1.1. Inventaire floristique 93
15.1.2. Recherche des taxons à forte valeur patrimoniale 93
15.1.3. Rang taxonomique et nomenclature 94
15.1.4. Caractéristique de la végétation 94
15.1.5. Photographies 95
15.1.6. Cartographie 95
15.1.7. Analyse des enjeux 95
15.2. Faune 98
15.2.1. Invertébrés 98
15.2.2. Reptiles 98
15.2.3. Amphibiens 98
15.2.4. Mammifères 98
15.2.5. Chiroptères 98
15.2.6. Avifaune 101
15.2.7. Enjeu de conservation : méthodologie de hiérarchisation pour la faune 102

Bibliographie 105

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Enquête et atlas consultés 12
Tableau 2 : Bases de données consultées 12
Tableau 3 : Caractéristiques des sites Natura 2000 13
Tableau 4 : ZNIEFF 14
Tableau 5 : Calendrier des inventaires 17
Tableau 6 : Enjeux floristiques sur le site 18
Tableau 7 : Habitats recensés sur le secteur d'étude 25
Tableau 8 : Espèces d'insectes recensées dans l'aire d'étude et enjeux de conservation 29
Tableau 9 : Espèce d'amphibiens recensée et enjeux de conservation 33
Tableau 10 : Espèces de reptiles recensées et enjeux de conservation 37
Tableau 11 : Mammifères protégés et enjeux de conservation 40
Tableau 12 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 1 46
Tableau 13 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 2 47
Tableau 14 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 3 48
Tableau 15 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 4 49
Tableau 16 : Activité chiroptérologique par espèce sur les douze points fixes 50
Tableau 17 : Niveau de patrimonialité des espèces inventoriées 50
Tableau 18: Niveau d'enjeu pondéré 51
Tableau 19 : Espèces d'oiseaux nicheurs recensées 55
Tableau 20 : Espèces d'oiseaux migrateurs et/ou hivernants recensées 56
Tableau 21 : Espèces d'oiseaux recensées et enjeux de conservation 57
Tableau 22 : Liste des habitats et espèces protégées à enjeu de conservation inventoriés lors des prospections de terrain dans le secteur d'étude 60
Tableau 23 : Impacts bruts du projet 68
Tableau 24 : Calendrier d'intervention 81

Tableau 25 : Récapitulatif des mesures ERC proposées 81
Tableau 26 : Mesures de suivi post chantier 85
Tableau 27 : Impacts résiduels du projet 86
Tableau 28 : Coût des mesures 89
Tableau 29 : Mesures de suivi post chantier 91
Tableau 30 - Détermination du niveau de patrimonialité des chiroptères 99
Tableau 31 – Détermination de l'enjeu par espèce 99
Tableau 32 – Classification des arbres-gîtes potentiels 100
Tableau 33 : Calendrier des prospections 101
Tableau 34 :Correspondance entre quantile et niveau d'activité 101
Tableau 35 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC). 101
Tableau 36 : Système d'évaluation des espèces patrimoniales (exemple) 103
Tableau 37 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce de faune. 103

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation régionale du projet 9
Carte 2 : Secteurs d'étude 10
Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 et ZNIEFF vis-à-vis du projet 16
Carte 4 : Flore protégée 24
Carte 5 : Habitats naturels 26
Carte 6 : Enjeux habitats 28
Carte 7 : Enjeux insectes 32
Carte 8 : Enjeux Amphibiens 35
Carte 9 : Reptiles et enjeux herpétologiques 39
Carte 10 : Mammifères terrestres patrimoniaux 41
Carte 11 : Enjeu mammifères terrestres 43
Carte 12 : Chiroptères 53
Carte 13 : Enjeux pour les chiroptères 54
Carte 14 : Enjeux Oiseaux nicheurs 59
Carte 15 : Synthèse des enjeux écologiques 62
Carte 16 : Fonctionnalités écologiques 64
Carte 17 : Localisation des espèces protégées vis-à-vis du projet 70
Carte 18 : Localisation des mesures ERA 83

1. Introduction

1.1. Contexte général

Le ministère des Armées, maître d'ouvrage, dispose d'une emprise militaire, située sur l'Ile du Levant - commune d'Hyères-les-Palmiers, département du Var.

Les infrastructures du système d'assainissement existant sur la base du Levant datent d'une cinquantaine d'années. Le réseau de collecte et transfert de la base est séparatif.

La longueur du réseau de collecte « eau usée » est d'environ 5,1 kilomètres (entièrement gravitaire). Celui-ci est composé de deux branches : la branche Ouest (0,6 km) et la branche Est (4,5 km).

Les eaux usées sont directement rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire (d'environ 280 ml à - 33 m de profondeur).

Le réseau et l'émissaire présentent des dysfonctionnements ne garantissant plus la bonne évacuation des eaux pluviales et usées dans le milieu.

Le projet consiste donc en la réfection des réseaux EU/EP, la construction d'une station d'épuration sur lit de roseaux et la réhabilitation de l'émissaire en mer :

- La nouvelle station d'épuration sera implantée au nord-ouest du stade sportif. La filière de traitement choisie sera de type filtres plantés de macrophytes à écoulement vertical et la surface totale des aménagements est de 300 m^2 environ,
- Après création de la STEP et réfection des réseaux aval EU/EP, le projet prévoit les travaux de réhabilitation des réseaux amont de toute la base en tranchée ouverte ou pas (chemisage, injection de résine dans les réseaux existants). Le linéaire concerné est de 3600 ml. Les travaux s'étaleront sur plusieurs années.

Description de la solution retenue

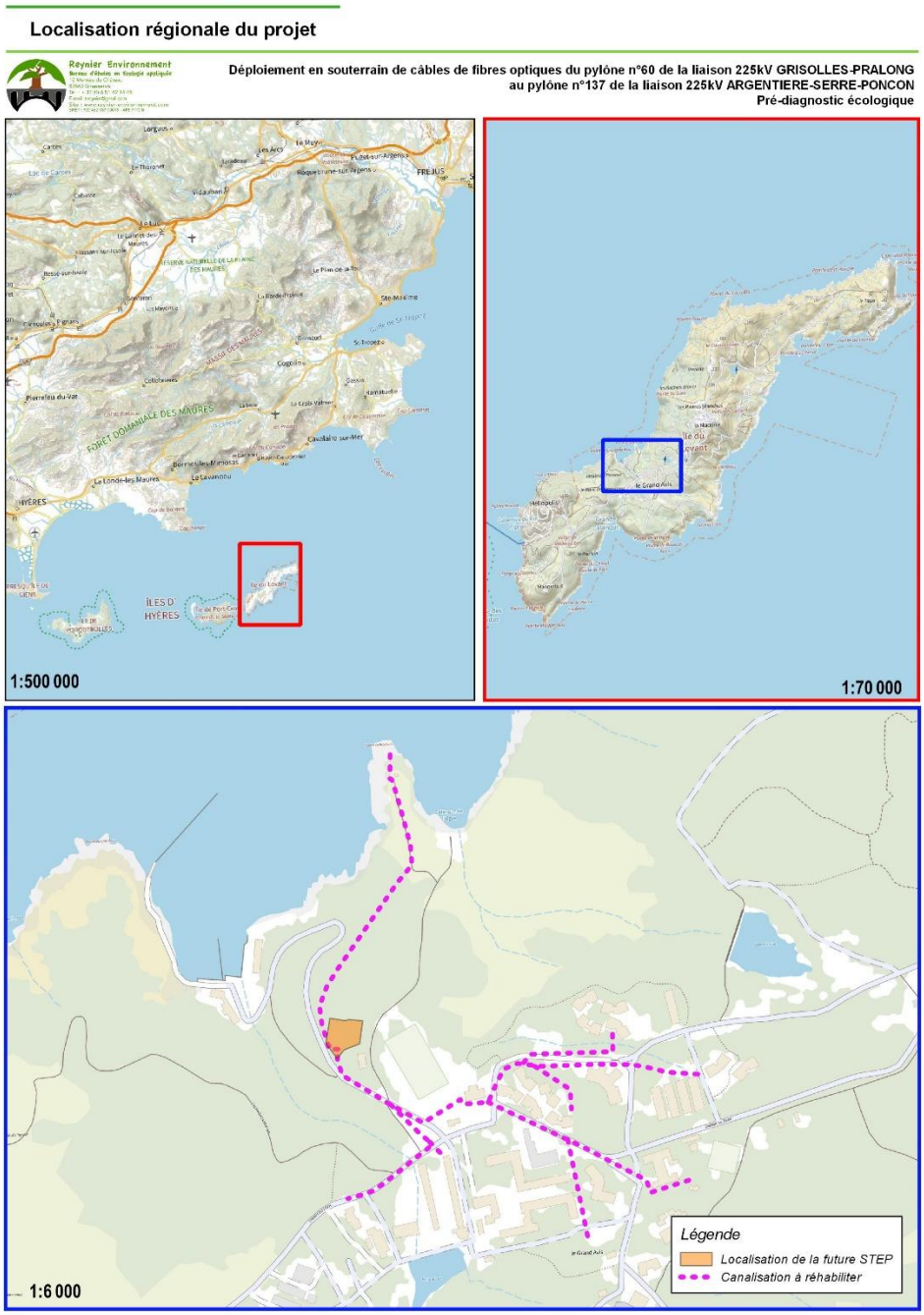
La future station d'épuration de l'île du Levant sera de type filtre planté de roseaux à écoulement vertical, avec 2 postes d'injection. Sa capacité sera de 200 EH.

En détail, la station sera composée des éléments suivants :

- 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'Ile),
- 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.

1.2. Localisation du secteur d'étude et du projet

Le projet se situe sur l'île du Levant, sur la commune d'Hyères, dans la partie militaire de l'île.



Carte 1 : Localisation régionale du projet

Secteur d'Étude

Afin de prendre en compte l'environnement dans son contexte général, deux zones d'études ont été définies pour la réalisation des inventaires.

- Une première zone, appelée aire d'étude immédiate, correspond à la zone d'influence directe des travaux. Il s'agit d'un secteur où les inventaires faunistiques et floristiques poussés sont réalisés ainsi que la cartographie de la végétation (habitats naturels).
- L'aire d'étude rapprochée - 100 m autour de l'aire d'étude immédiate – aire dans laquelle les principales atteintes fonctionnelles sur les populations d'espèces sont possibles. Dans cette zone sont menés les inventaires naturalistes qui concernent les espèces ayant une grande à assez grande mobilité - comme respectivement les oiseaux, les chiroptères, les reptiles et les amphibiens.

Aires d'études

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée

Inventaire 4 saisons du projet de création de la STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie : ESID Toulon, Reynier Environnement, 16-01-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine : 1/4 000ème. Projection L93.

Carte 2 : Secteurs d'étude

1.3. Mise à jour des études antérieurs

Les études réglementaires environnementales ont été réalisées par le bureau d'études TINEETUDE entre septembre 2016 et septembre 2017. Ces travaux, basés sur les expertises naturalistes de l'agence BUROTIKA, incluaient la rédaction des documents, les inventaires écologiques, ainsi que des recommandations pour la mise en place de mesures de préservation de la biodiversité dans la zone concernée.

En raison de l'ancienneté de ces études, une mise à jour des inventaires faune/flore a été initiée pour l'ESID. Cette mission a été confiée à un groupement composé de Reynier Environnement, Insecta, Coris, AHAPM, et Alcedo faune et flore. Des prospections complémentaires ont été réalisées dans ce cadre entre mai 2024 et avril 2025, permettant une actualisation des données écologiques du site.

2. Données disponibles

2.1. Données issues des inventaires antérieurs

Les résultats des études réalisées sur le site ou à proximité ont été analysés et prises en compte dans ce dossier.

Il s'agit notamment des études réglementaires environnementales de TINEETUDE (2017) et des études naturalistes de l'agence BUROTIKA.

2.2. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique s'est basée sur les différentes enquêtes et atlas disponibles pour la région, notamment :

Tableau 1 : Enquête et atlas consultés

Nom	Organisme gestionnaire	Compartiment biologique	Résultats
PNA Lézard ocellé	DREAL PACA	Reptiles	Zone de présence hautement probable
PNA Milan royal	DREAL PACA	Oiseaux	Hors zone sensible hivernage Milan royal
PNA Faucon crécerellette	DREAL PACA	Oiseaux	Hors domaine vital
PNA Aigle de Bonelli	DREAL Occitanie	Oiseaux	Secteur non concerné
Plan d'action en faveur de la Petite Massette	DREAL PACA	Flore	Secteur non concerné
Atlas Tortue d'Hermann et PNA	DREAL PACA et CEN PACA	Reptiles	Sensibilité moyenne à faible
Atlas-catalogue de la flore vasculaire du Var	Biotope éditions	Flore	Plusieurs espèces protégées connues à proximité
PNA Lézard ocellé	DREAL PACA	Reptiles	Zone de présence hautement probable

Bases de données consultées

Les bases de données OpenObs et Biodiv'PACA ont été consultées et ont permis de préciser les espèces sur la commune d'Hyères, en particulier celles potentiellement présentes aux abords du projet.

Tableau 2 : Bases de données consultées

Base de Données	Organisme gestionnaire	Compartiment biologique	Résultats
Faune PACA	LPO PACA	Faune	Plusieurs espèces protégées identifiées sur le secteur
INPN OpenObs	MNHN	Flore	Anémone couronnée, Orchis de Provence, Orchis à odeur de vanille, Gagée de Granatelli, Nivéole d'été
		Faune	Nombreuses espèces d'oiseaux, reptiles
SILENE Expert	SINP-DREAL PACA	Faune	Les données sont versées dans la BDD OpenObs
SILENE Expert	SINP-DREAL PACA	Flore	Les données sont versées dans la BDD OpenObs

3. Milieux naturels inventoriés et protégés

3.1. Site Natura 2000

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

- la Zone Spéciale de Conservation FR9301613 - RADE D'HYÈRES,
- la Zone de Protection Spéciale FR9310020 - ILES D'HYÈRES.

La Carte 3 localise le site d'étude vis-à-vis de ces zones protégées.

Tableau 3 : Caractéristiques des sites Natura 2000

Numéro	Nom	Caractéristiques	Distance du site
FR9301613	Rade d'Hyères	Vaste site marin ceinturant les îles d'Hyères. Archipel constitué de trois îles principales et de divers îlots. Vestige des premiers mouvements géologiques de l'ère primaire, l'insularité de ces terres date des dernières glaciations du quaternaire, il y a 20 000 ans. L'île du Levant est la plus orientale. D'une superficie de 1010 hectares, elle est principalement recouverte d'un maquis élevé. Des pare-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 1500 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.	inclus
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). A 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.	inclus

3.2. ZNIEFF

Une Zones Naturelles d'Intérêts Écologique Faunistique et Floristique est concernée par le projet :

- la ZNIEFF continentale de type 2 - 930012507 ÎLE DU LEVANT.

Le secteur des travaux est limitrophe à cette ZNIEFF qui exclue les zones anthropisées de l'île.

Tableau 4 : ZNIEFF

Numéro	Nom	Caractéristiques	Distance du site
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. Dix d'entre elles 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.	inclus

3.3. 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. A 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'Etat 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.

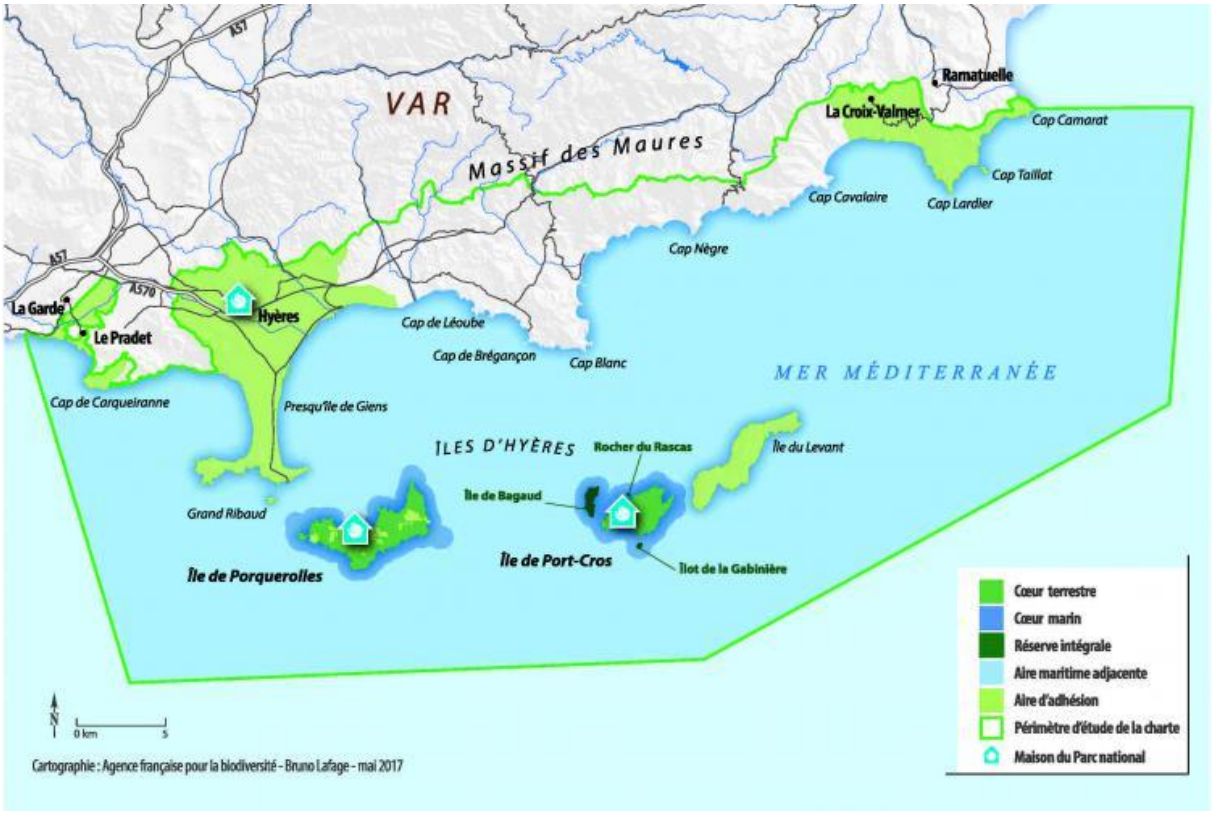
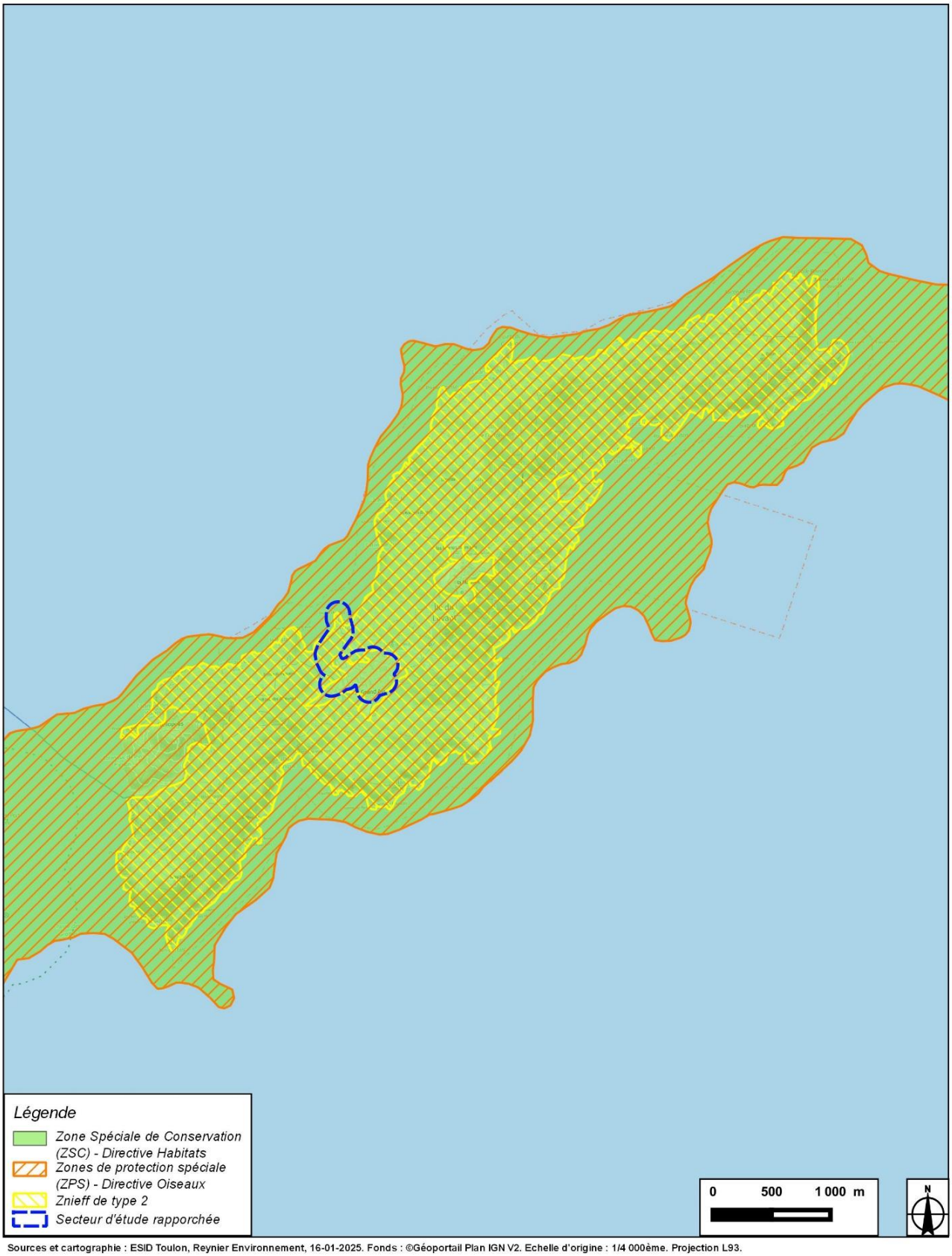


Figure 1 : Carte de localisation des différentes aires du Parc National de Port-Cros (©AFB)

Natura 2000 et ZNIEFF

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée

Inventaire 4 saisons du projet de création de la STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie : ESID Toulon, Reynier Environnement, 16-01-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine : 1/4 000ème. Projection L93.

Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 et ZNIEFF vis-à-vis du projet

4. Diagnostic écologique

4.1. Calendrier des inventaires effectués

Le tableau qui suit indique les prospections réalisées dans le cadre de cette étude, les domaines visés par les recensements et les experts ayant réalisés ces inventaires.

Les conditions météorologiques ont été favorables à la prospection pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

Tableau 5 : Calendrier des inventaires

Domaine	Date	Condition météorologique	Expert
Flore et habitats	29/02/2024 02/04/2024 22/08/2024 24/02/2025	Ensoleillé	Vincent Benoît
Insectes	16/05/2024 03/07/2024 (nuit) 04/07/2024 12/09/2024	Beau, conditions optimales Beau, conditions optimales Beau, conditions optimales Vent fort à très fort et nuageux, conditions défavorables	Sardet Eric
Batrachofaune (amphibiens)	13 au 15/03/2024 9 au 11/04/2024 21 au 23/05/2024	Conditions favorables, de nuit	Duguet Rémi et Grégory Deso, avec la collaboration de Pauline Priol, dans le cadre d'un partenariat scientifique avec le Parc national de Port-Cros, en collaboration avec la DGA.
Herpétofaune (reptiles)	11/04/2024 16/05/2024 24/10/2024 18/02/2025 27/03/2025	Beau temps Beau temps Temps couvert sans pluie Eclaircies sans pluie Beau temps printanier	Deso Grégory
Avifaune nicheuse/migratrice/hivernante	14/03/2024	Couvert : brise légère, 14°C env.	Duguet Rémi
	22/05/2024	Ensoleillé : brise légère, 16-19°C	
	24/10/2024	Rares averses : ciel couvert, brise légère, 17-18°C	
	04/02/2025	Ensoleillé : temps calme, 11-14°C	
Mammifères – reptiles – oiseaux et flore	11/04/2024 16/05/2024 24/10/2024 18/02/2025 27/03/2025	Beau temps Beau temps Temps couvert sans pluie Eclaircies sans pluie Beau temps printanier	Reynier Thierry
Chiroptères	3 et 4 juillet 2024	Temps estivale	Reynier Thierry

Qualifications des intervenants

Directeur d'étude : Mr Thierry REYNIER, Écologue,

M. Benoît Vincent, Botaniste et phytosociologue,

M. Rémi Duguet, Ornithologue et herpétologue,

M. Eric Sardet, Entomologiste

M. Grégory Deos, herpétologue.

4.2. Résultats des inventaires phytosociologique

4.2.1. Intérêt floristique

4.2.1.1. 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). Nous nous basons donc sur ce document pour nos propres investigations.

4.2.1.2. Espèces d'intérêt patrimonial

Quatre espèces protégées ont été mises en évidence sur le parcours. Le Tableau 6, les **fiches** pages suivantes présentent ces espèces et enjeux.

Tableau 6 : Enjeux floristiques sur le site

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.

4.2.1.3. Autres espèces protégées signalées à proximité

Aucune autre espèce protégée n'est signalée à proximité.

4.2.1.4. Description des espèces à enjeu contactées

Gladiolus dubius Guss., 1832
Glaïeul douteux
Irtidaceae

PN	PR	LRE	LRN	LRR	DZ	EL
PN			LC			**forts**

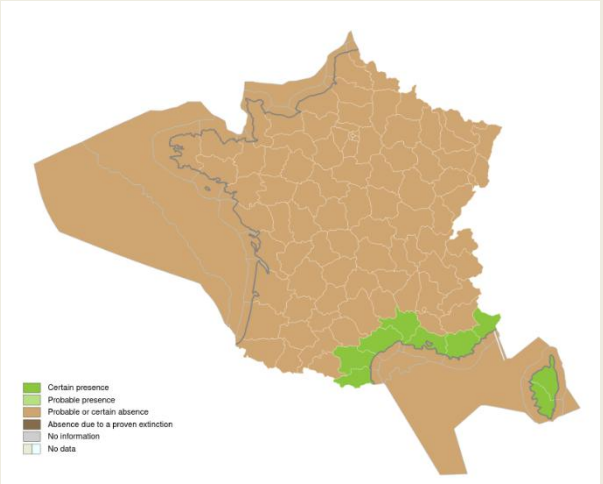


Commentaire

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

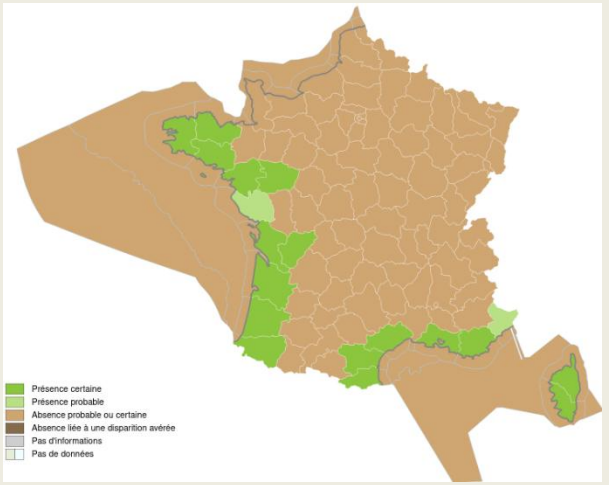
PN	PR	LRE	LRN	LRR	DZ	EL
PN		LC	LC			**forts**



Commentaire

Petit sérapias plutôt rare, bien caractérisé par ses petites fleurs (et leur petit épichile), mais présentant une tige robuste et des feuilles bien développées. 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 forrts



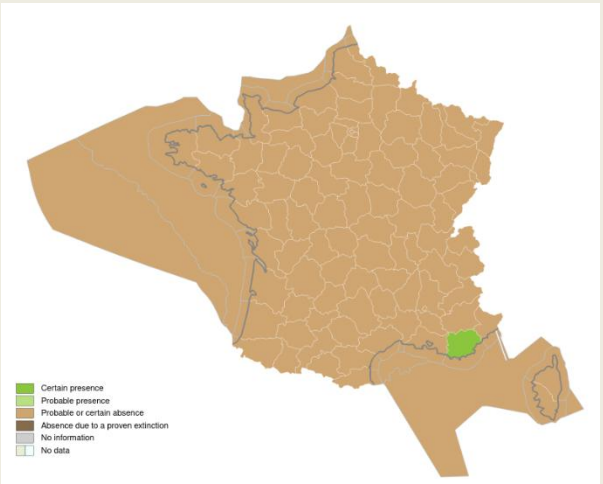
Commentaire

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

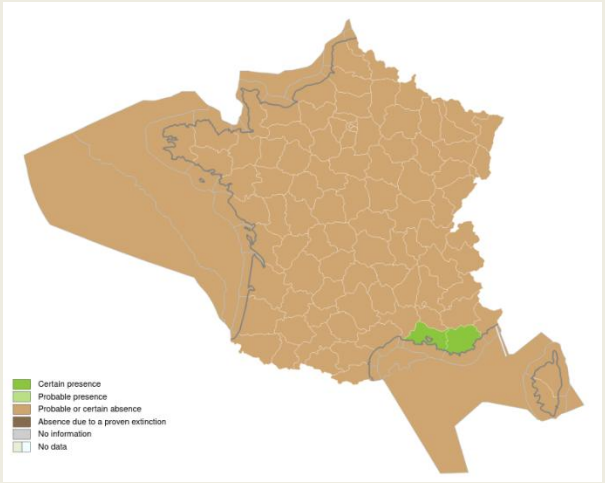
PN	PR	LRE	LRN	LRR	DZ	EL
PN			LC			forts



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.

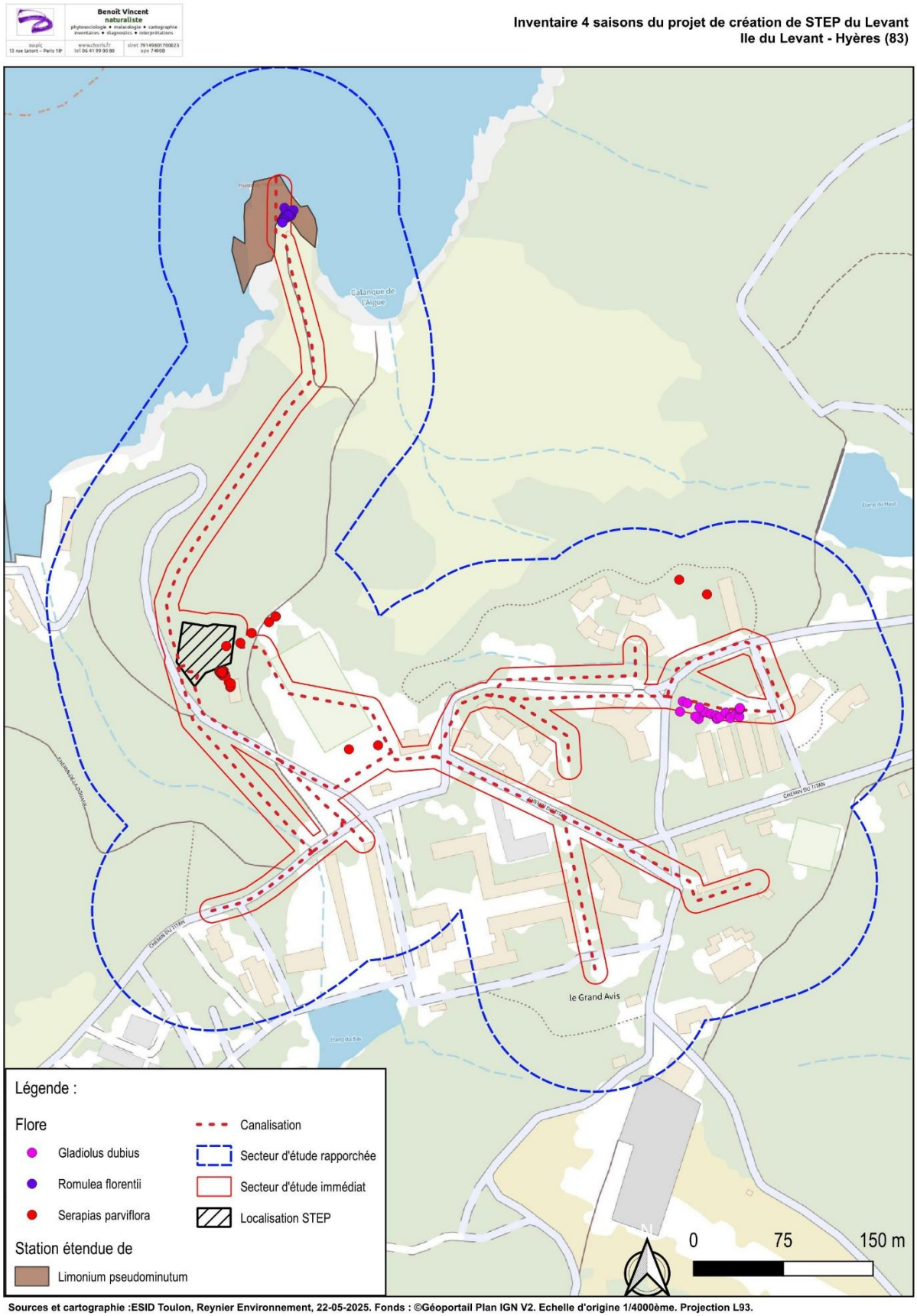
Chorologie



Indication écologique

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

Flore protégée



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 22-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 4 : Flore protégée

4.2.2. Habitats

4.2.2.1. 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).

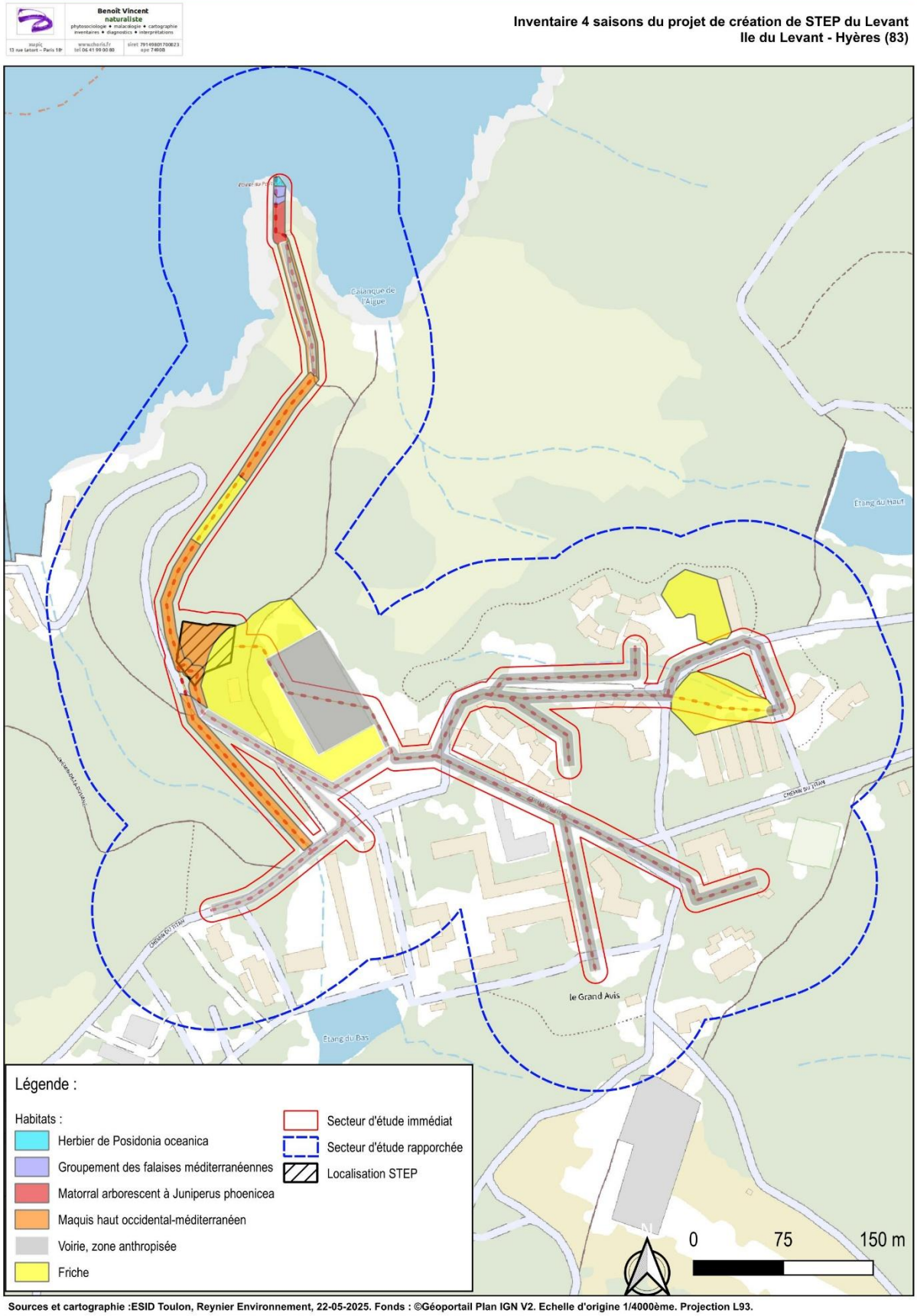
Ces deux derniers habitats sont rares ou endémiques, fragiles ou menacés, et tous les trois relèvent de la directive européenne « Habitats ».

Le Tableau 7 ci-après synthétise ces données et la cartographie des habitats est présentée sur la Carte 5.

Tableau 7 : 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

Habitats



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 22-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 5 : Habitats naturels

4.2.2.2. 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

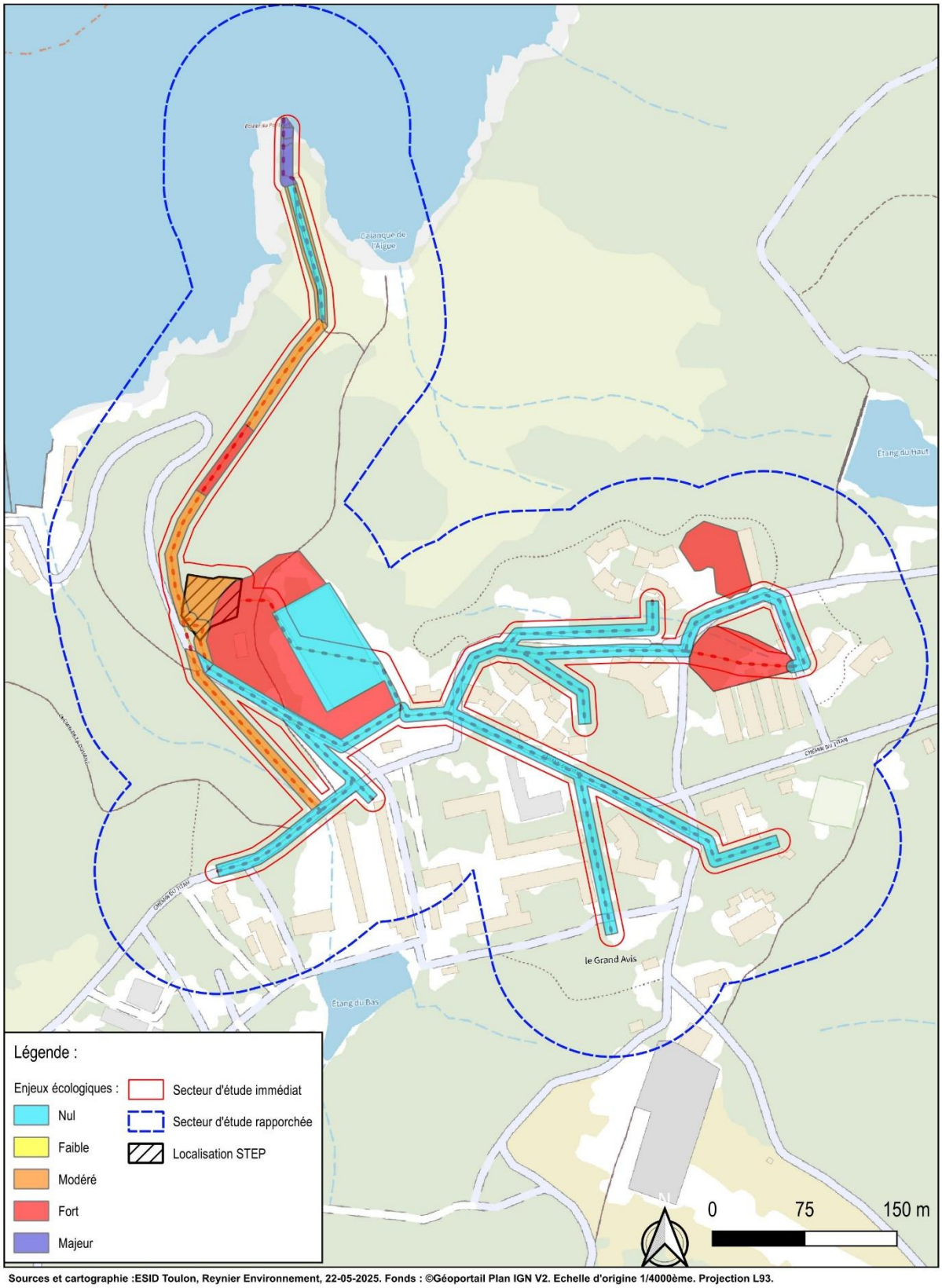


Friche à Sérapias sp.

Enjeux Habitats

Benoît Vincent
naturaliste
phytosociologie • malacologie • cartographie
inventaires • diagnostics • interprétations

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 22-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 6 : Enjeux habitats

4.3. Inventaire faunistique

4.3.1. Entomofaune

4.3.1.1. Résultat des inventaires

Sur l'ensemble du secteur, 5**4 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. La liste complète de ces espèces est présentée dans le **Tableau 8**.

Tableau 8 : Espèces d'insectes recensées dans l'aire d'étude et enjeux de conservation

Nom scientifique	Nom français	Statut de protection		Listes rouges		ZNIEFF	Enjeu local de conservation
		France	Directive Habitats	national	régional		
Ordre des Lépidoptères Rhopalocères ("papillons de jour")							
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns			LC	LC		Faible
Charaxes jasius	Pacha à deux queues			LC	LC		Faible
Colias crocea	Souci			LC	LC		Faible
Gonepteryx cleopatra	Citron de Provence			LC	LC		Faible
Iphiclides podalirius	Flambé			LC	LC		Faible
Lampides boeticus	Azuré porte-queue			LC	LC		Faible
Lasiommata megera	Mégère (♀), Satyre (♂)			LC	LC		Faible
Maniola jurtina	Myrtil			LC	LC		Faible
Pieris brassicae	Piéride du chou			LC	LC		Faible
Pieris rapae	Piéride de la rave			LC	LC		Faible
Polyommatus daphnis	Azuré de l'orobe			LC	LC		Faible
Polyommatus icarus	Azuré bleu			LC	LC		Faible
Pontia daplidice	Marbré-de-vert			LC	LC		Faible
Vanessa atalanta	Vulcain			LC	LC		Faible
Vanessa cardui	Belle-Dame			LC	LC		Faible
Ordre des Odonates (Libellules)							
Aeshna affinis	Aeschne affine			LC	LC		Faible
Anax imperator	Anax empereur			LC	LC		Faible
Anax parthenope	Anax napolitain			LC	LC		Faible
Crocothemis erythraea	Libellule écarlate			LC	LC		Faible
Erythromma viridulum	Naïade au corps vert			LC	LC		Faible
Hemianax ephippiger	Anax porte-selle			LC	NT		Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant			LC	LC		Faible
Lestes virens virens	Leste verdoyant méridional			LC	LC		Faible
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé			LC	LC		Faible
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum à nervures rouges			LC	LC		Faible
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional			LC	LC		Faible
Ordre des Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets)							
Aiolopus puissanti	Aïolope élancée			NE	LC		Faible
Aiolopus strepens	Aïolope automnale			LC'	LC		Faible
Anacridium aegyptium	Criquet égyptien			LC'	LC		Faible
Arachnocephalus vestitus	Grillon des Cistes			LC'	LC		Faible
Calliptamus b. barbarus	Caloptène de Barbarie			LC'	LC		Faible
Decticus albifrons	Dectique à front blanc			LC'	LC		Faible
Dociostaurus maroccanus	Criquet marocain			LC'	LC		Faible
Euchorthippus elegantulus	Criquet blafard			LC'	LC		Faible
Eumodicogryllus b. bordigalensis	Grillon bordelais			LC'	LC		Faible
Gryllus bimaculatus	Grillon bimaculé			LC'	LC		Faible

Nom scientifique	Nom français	Statut de protection		Listes rouges		ZNIEFF	Enjeu local de conservation
		France	Directive Habitats	national	régional		
Locusta c. cinerascens	Criquet cendré			LC'	LC		Faible
Mogoplistes brunneus	Grillon écailleux			LC'	LC		Faible
Oecanthus dulcisonans	Grillon à chant doux			LC'	DD		Faible
Oedaleus decorus	Œdipode soufrée			LC'	LC		Faible
Oedipoda c. caerulescens	Œdipode turquoise			LC'	LC		Faible
Paratettix meridionalis	Tétrix méridional			LC'	LC		Faible
Pezotettix giornae	Criquet pansu			LC'	LC		Faible
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional			LC'	LC		Faible
Platycleis a. affinis	Decticelle rudérale			LC'	LC		Faible
Platycleis i. intermedia	Decticelle intermédiaire			LC'	LC		Faible
Pseudomogoplistes squamiger	Grillon maritime			**EN'**	**NT**	ZDET	Modéré
Sepiana sepium	Decticelle échassière			LC'	LC		Faible
Sphingonotus caerulans	Œdipode aigue-marine			LC'	DD		Faible
Tessellana t. tessellata	Decticelle carroyée			LC'	LC		Faible
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte			LC'	LC		Faible
Ordre des Mantodea (Mantes)							
Ameles spallanzania	Mante d'Etrurie			-	-		Faible
Mantis religiosa	Mante religieuse			-	-		Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V16

Statut de protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Statut Natura 2000 : Statut des espèces inscrites à l'annexes II, IV et V de la directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE. Ils peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne).

Statut de menace/rareté (Liste rouge) : La Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012) / Libellules (2015) /Orthoptères (2004)* // Listes rouges régionales : Papillons de jour (2024) / Libellules (2016) / Orthoptères (2018). Statut UICN. RE, CR, EN, VU, NT : disparu de la zone géographique considérée, en danger critique d'extinction, en danger de disparition, vulnérable, presque menacé.

Etat de conservation (DH) : 1 – Favorable ; 2 – Défavorable inadéquat ; 3 – Défavorable mauvais

* Concernant la liste nationale des orthoptères (2004), il ne s'agit pas d'une liste rouge type UICN, mais une hiérarchisation des menaces par espèces, avec 3 niveaux de priorité de conservation que nous avons transposés en critère UICN pour faciliter la lecture : Priorité 1 = CR', Priorité 2 = VU', Priorité 3 = NT', Priorité 0 = LC'.

4.3.1.2. Autres espèces protégées signalées à proximité

A 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 ! A 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*).

4.3.1.3. 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 (*Pseudomogoplistes squamiger*)

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).

Ecologie : milieux de vie très particuliers, puisque ce grillon est cantonné à d'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.



Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*), mâle
Photo INSECTA, 2019



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

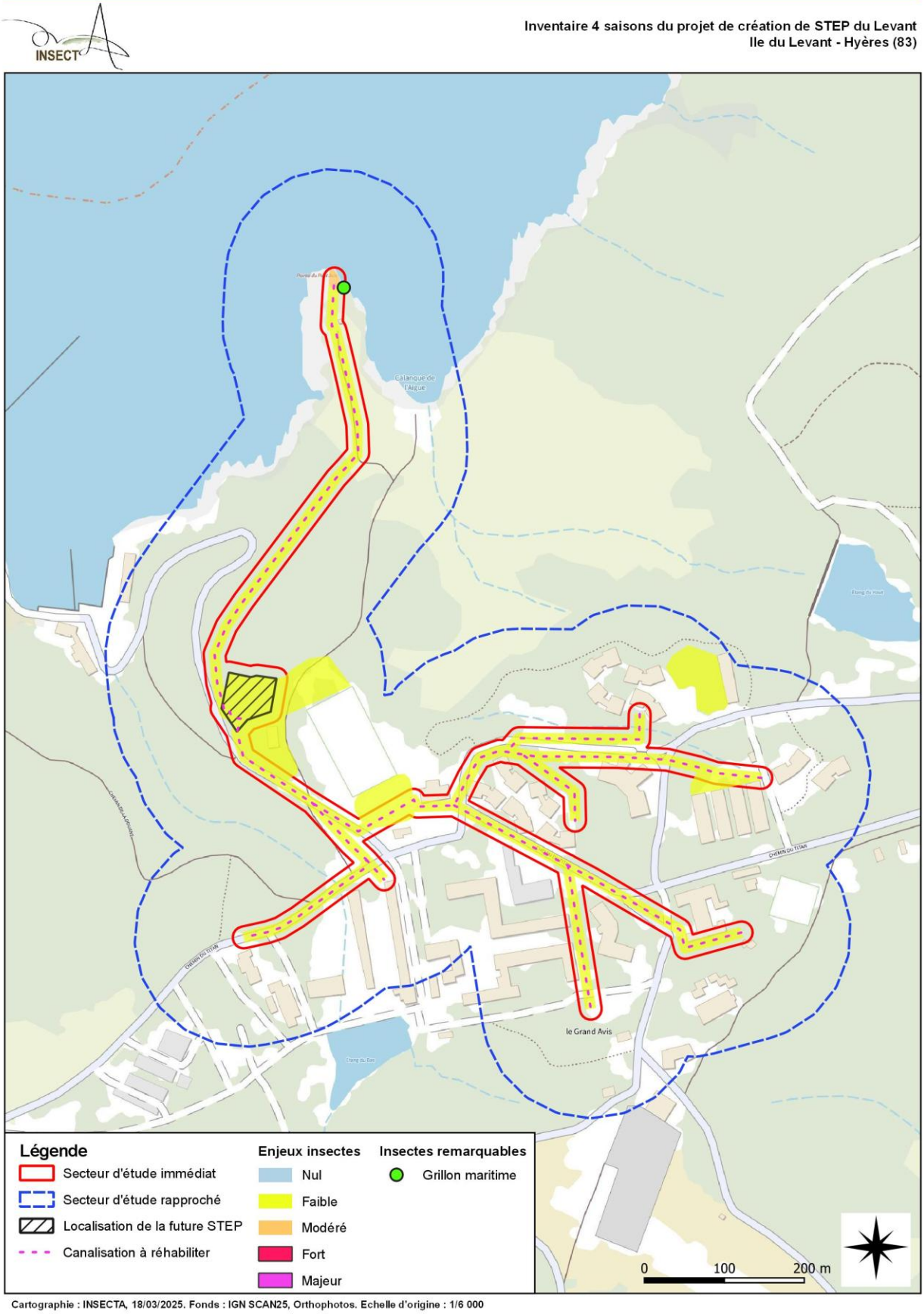


Recherche du Grillon maritime dans la laisse de mer (et habitats d'observation de l'espèce)
Photo prise dans la zone d'étude – INSECTA, 2024

4.3.1.4. 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.

Insectes remarquables



Carte 7 : Enjeux insectes

4.3.2. Amphibiens

4.3.2.1. Résultat des inventaires

Une seule espèce d'amphibiens est présente en 2024-2025 sur l'île du Levant (Deso *et al*. 2018[1], Priol *et al.* 2025 en prép.[2]), il s'agit du Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*).

4.3.2.2. 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)[3]. Les prospections batrachologiques des années suivantes ont confirmé son éradication.

4.3.2.3. Enjeux de conservation pour l'entomofaune

Le Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*)

- **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.

Tableau 9 : Espèce d'amphibiens recensée et enjeux de conservation

Espèce		Statut de protection		Statut de rareté		Liste ZNIEFF	Statut biologique dans le secteur d'étude immédiat	Enjeu de conservation dans le secteur d'étude rapproché
Nom scientifique	Nom vernaculaire	F	DH	LRN	LRR			
Discoglossus sardus	Discoglosse sarde	Article 2	II, IV	VU	VU	Déter.	Reproducteur irrégulier	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.

- **Répartition :**

C'est une espèce endémique tyrrhénienne (Miaud *et al.* 2024[4]). 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[5]).

- **Ecologie :**

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

[1] Deso G., Gomez M.-C., Capoulade F., Priol P. & Duguet R., 2018 - Premières mentions de la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758) et de la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) sur l'île du Levant (îles d'Hyères, Var). Scientific Reports of Port-Cros National Park 32, 233-236.

[2] Priol P., Duguet R. & Deso G., 2025 en préparation. - Etat de la population de Discoglosse sarde (*Discoglossus sardus*) sur l'île du Levant en 2024. Rapport d'étude, partenariat n°18-024-83400 PC / AHPAM, Parc national de Port-Cros.

[3] Tankovic E. & V. Rivière., 2023. - Éradication de grenouilles rieuses *Pelophylax ridibundus* récemment introduites sur l'île du Levant (Provence, France). Scientific Reports of Port-Cros National Park, 37.

[4] Miaud C., Corti C., Salvi D., Andreone F., Duguet R., Ficetola F., Manenti R., Tessa G., Lunghi E. & Leci R., 2024. - *Discoglossus sardus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2024: e.T55271A207980412.

[5] Renet, R., Duguet R., Policain M., Piquet A., Fradet F., Priol P., Deso G., Grimal F., Sotgiu G., & Vences M., 2020. - Invasive populations of Painted frogs of the genus *Discoglossus* at the southeastern French coast: two examples of anthropogenic introduction. Amphibian and Reptile Conservation 14, 189-199.

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[6], 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 carte).

Ces données bibliographiques très récentes (confirmées occasionnellement en 2025 par des visites de contrôle dans le vallon du Petit Avis, voir photos ci-dessous) ont servi de base d'observations naturalistes pour la présente étude.



Site de reproduction avéré de Discoglosse sarde au Petit Avis, mars 2025.

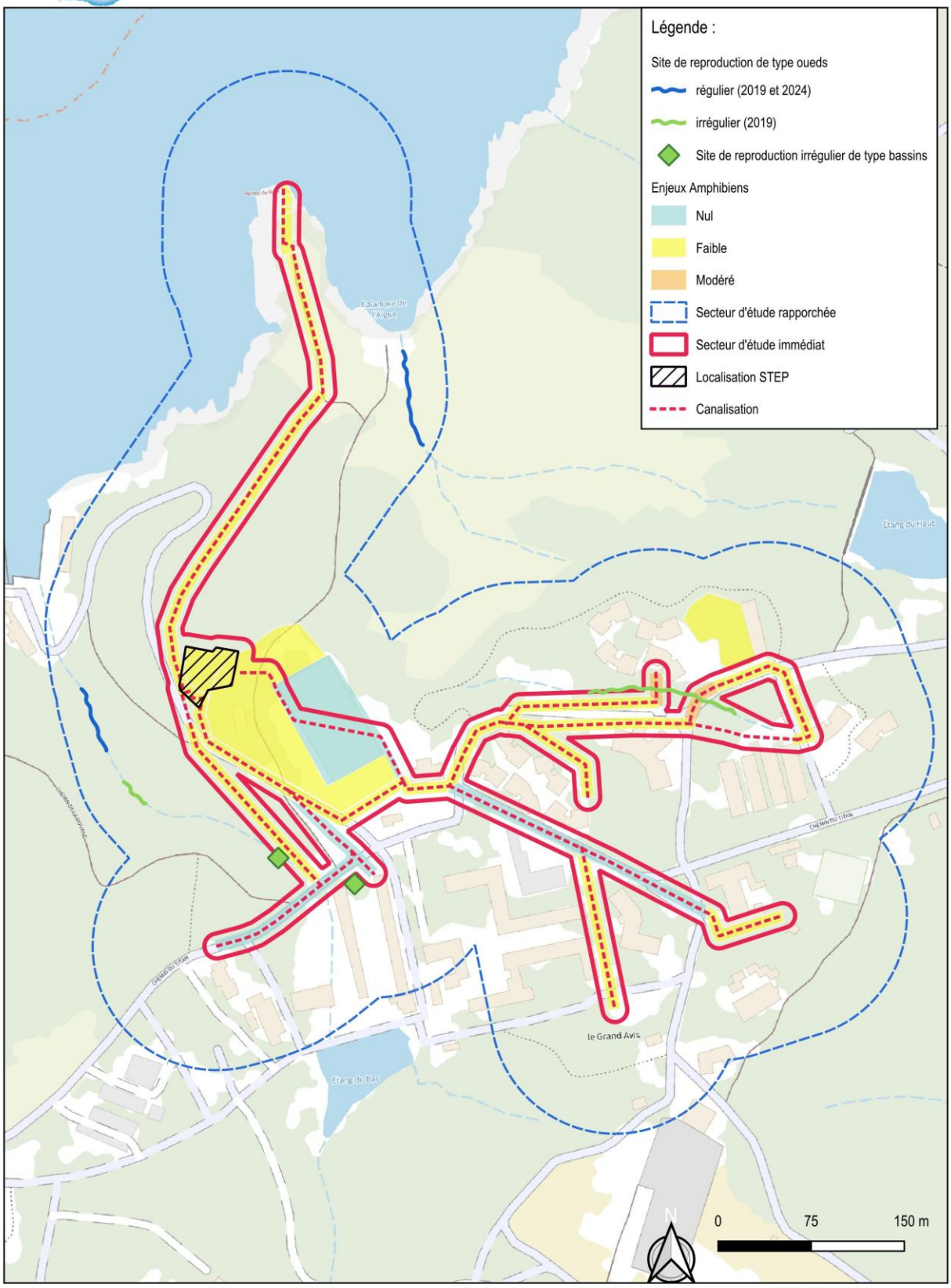


Têtard de Discoglosse sarde avec pattes arrières (flèche) au Petit Avis, mai 2025

[6] Duguet R., Priol P. & Deso G., 2021. - Mise à jour de la connaissance sur le Discoglosse sarde dans l'île du Levant en 2018 : habitats potentiels, état de la population et mesures de gestion. Rapport d'étude, partenariat n°2024-741 / AHPAM, Parc national de Port-Cros, 24 pp. + annexes.

Discoglosse sarde (Amphibiens)

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources : ESID Toulon, Alcedo Faune et Flore, Pauline Priol, AHPAM, Parc national de Port-Cros. Cartographie Alcedo Faune et Flore (03/07/2025). Fonds : © Plan IGN V2.

Carte 8 : Enjeux Amphibiens

4.3.2.4. 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**.

4.3.3. Reptiles

4.3.3.1. 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 10.

Tableau 10 : 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	Déterm.	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 avérée	Modéré
Natrix maura	Couleuvre vipérine		Art. 2	NT	LC		Présence avérée	Modéré

F : France, DH : Directive Habitat. II-IV-V : Annexes 2-4-5 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.

4.3.3.2. 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.

4.3.3.3. 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.

4.3.3.4. Présentation des espèces à fort enjeu de conservation

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

Eulepte d'Europe (*Euleptes europaea*)

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.

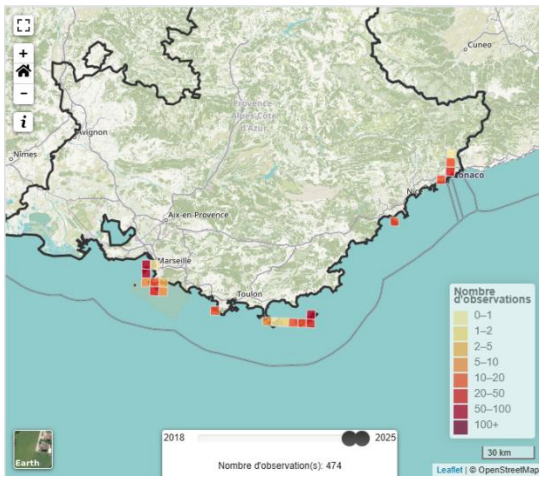
Ecologie : gecko spécialiste des milieux rocheux secs où il s'abrite dans des fissures étroites. On le trouve aussi au niveau des murs de pierre, sous les pierres et beaucoup plus rarement sous l'écorce des arbres morts et sous des souches dans les zones de broussailles dégradées. Il occupe parfois également 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.



Emissaire et rochers littoraux. Habitat de l'Eulepte d'Europe (*Euleptes europaea*), photo juillet 2024.



Carte de distribution de l'Eulepte d'Europe en région PACA (source Silene, 2025)

4.3.3.5. 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.



Carte 9 : Reptiles et enjeux herpétologiques

4.3.4. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

4.3.4.1. 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.

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.

4.3.4.2. Autres espèces signalées à proximité

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



Lapin de garenne photographié au piège-photo.



Rat noir présent sur le tracé de la canalisation. Photographie prise à l'aide d'un piège-photo.



Piège photo installé en sous-bois. Avril 2024.

Tableau 11 : Mammifères protégés et enjeux de conservation

Espèce		Statut de protection		Etat 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

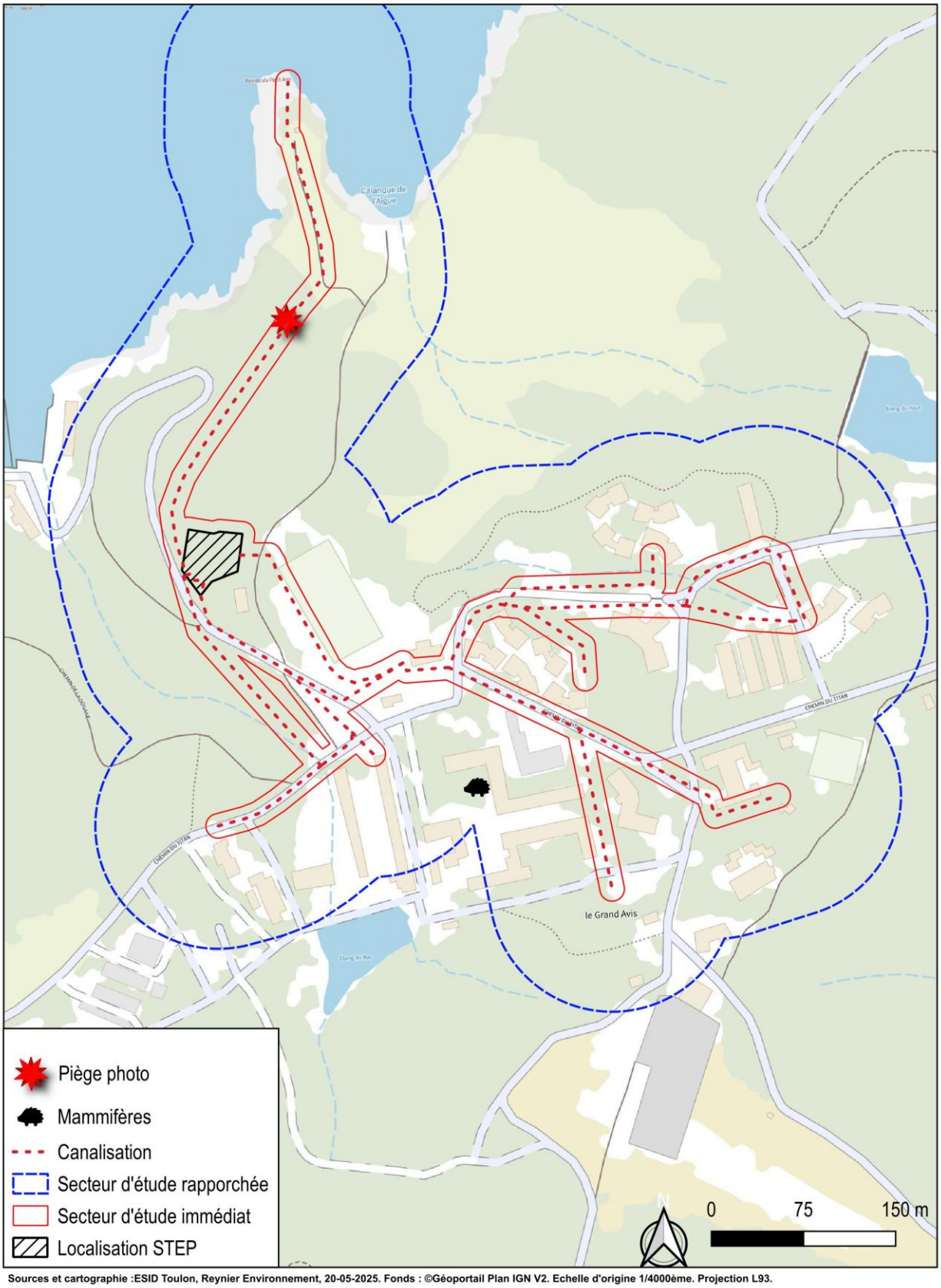
ZNIEFF : Liste d'espèces déterminantes de ZNIEFF.

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

Mammifères

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée
12 Montée du Château
83560 Ginasservis
Tél. : + 33 (0) 6 51 42 14 48
E-mail : t.reynier@gmail.com
Site : www.reynier-environnement.com
SIRET : 823 655 284 00018 - APE 7112 B

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 20-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 10 : Mammifères terrestres patrimoniaux

4.3.4.3. 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 particulière vrai dans le secteur des fillodes où une station de Glaïeul douteux est présente et qui subit une forte dégradation du fait du sanglier.



Secteur de présence du Glaïeul douteux à proximité des fillodes. Zone complètement retournée par les sangliers.

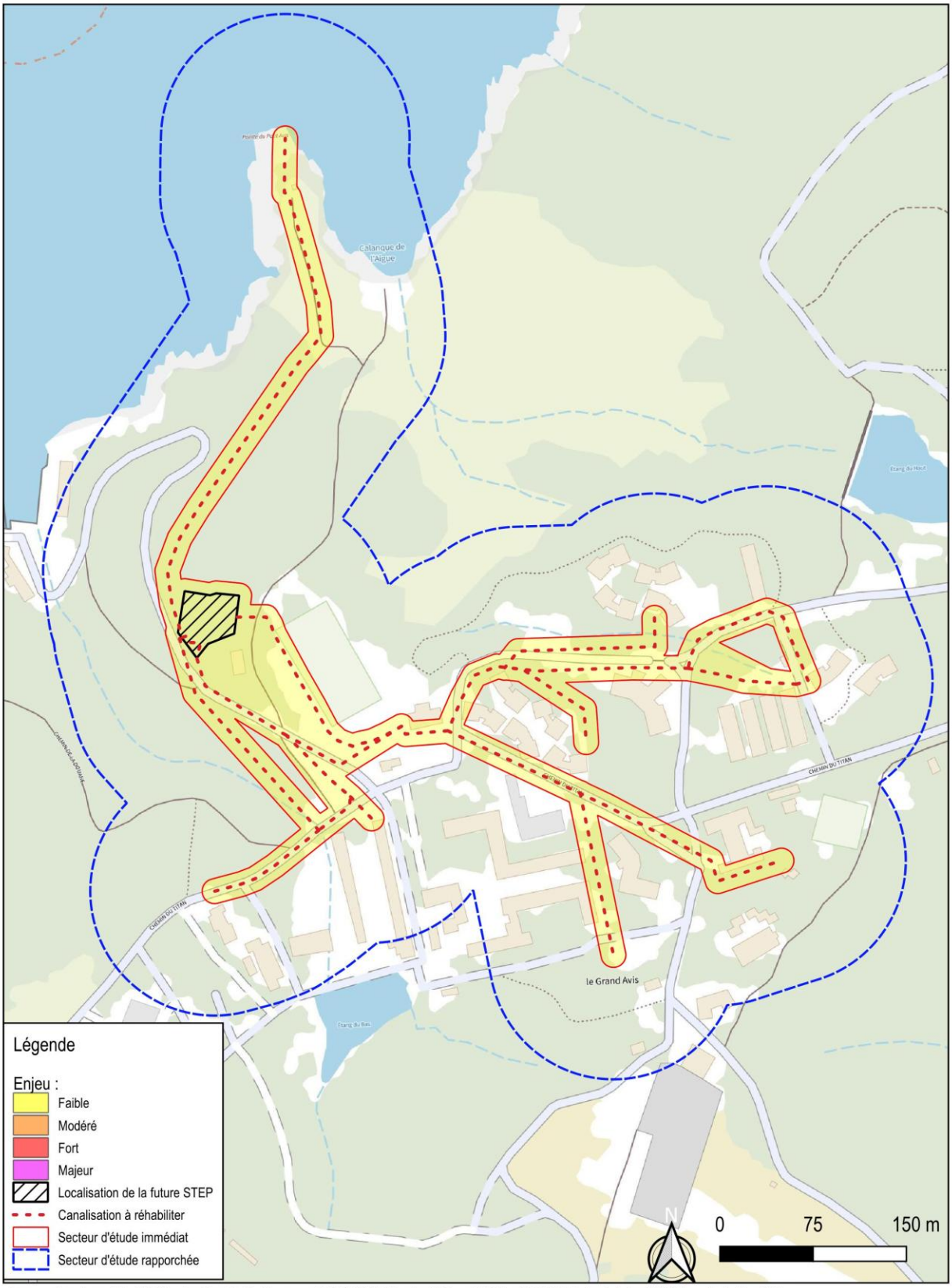


Station de Glaïeul douteux épargnée par les sangliers.

Enjeux Mammifères

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée
12 Montée du Château
83560 Ginasservis
Tél. : + 33 (0) 6 51 42 14 48
E-mail : t.reynier@gmail.com
Site : www.reynier-environnement.com
SIRET : 803 053 394 00016 - APE 7112 B

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 20-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 11 : Enjeu mammifères terrestres

4.3.5. Chiroptères

4.3.5.1. 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.



Petit bâtiment au niveau de l'exutoire. Ce bâtiment sera maintenu en lieu et place. Il ne présente aucun signe d'occupation par les chiroptères.

4.3.5.2. 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 (voir chapitre 15.1.7.4 page 96) 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. Il s'agit de : 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*).

- ***Enregistreur autonome n° 1***

Localisation

L'enregistreur n°1 et 2 a été positionné à proximité immédiate de l'emplacement de la future STEP, en arrière du stade de football, la nuit du 3 au 4 juillet 2024 (voir Carte 12).



Song Meter Mini Bat n°1 installé sur un pin en bordure de l'emplacement de la future STEP, juillet 2024.

Résultats

L'analyse de l'enregistreur autonome n° 1 a permis d'identifier 5/6 espèces avec une prédominance de la Pipistrelle de Kuhl.

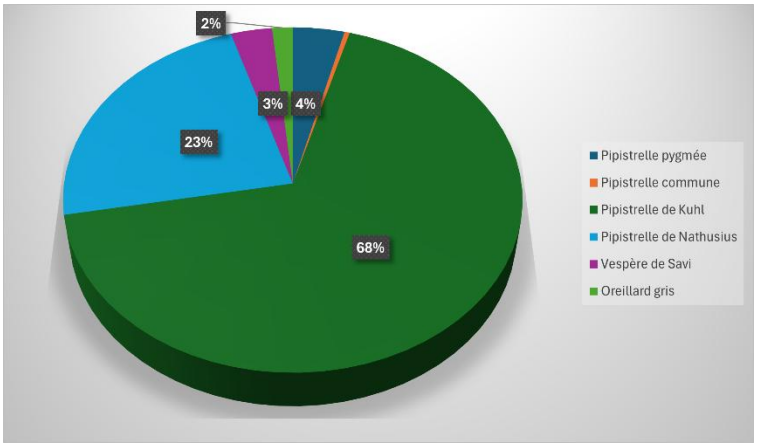


Figure 2 : Répartition des espèces contactées sur l'enregistreur n° 1 en août 2023

De nombreux enregistrements ont été attribués par erreur à la Noctule commune, au Molosse de Cestoni ou la Noctule de Leisler. Après analyse, il s'agissait de chants d'orthoptères (Grande sauterelle verte) très nombreux dans ce secteur d'étude. Cette remarque est valable pour l'ensemble des enregistreurs.

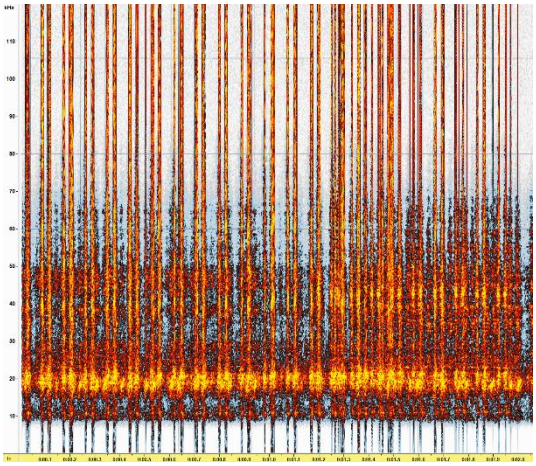


Figure 3 : Sonagramme de chants d'orthoptères saturant l'enregistrement

Distinguer la Pipistrelle de Kuhl de celle de Nathusius sur sonagramme est une tâche ardue, seuls certains cris spécifiques permettant une identification fiable. Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas pu confirmer la présence de la Pipistrelle de Nathusius avec certitude. En revanche, des cris sociaux attribués à la Pipistrelle de Kuhl ont été enregistrés à plusieurs

reprises. Ainsi, bien que nous séparions les deux espèces dans le calcul de l'activité spécifique, nous les considérons globalement comme un seul groupe (Kuhl/Nathusius).

Un total de 251 contacts a été obtenu lors de cette nuit d'enregistrement. Ce nombre reflète une activité moyenne sur ce secteur.

L'activité spécifique est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 1

Espèce	Nuit 1	
	Nb contact	Niveau activité
Pipistrelle pygmée	10	Modéré
Pipistrelle commune	1	Faible
Pipistrelle de Kuhl	170	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	58	**Fort**
Vespère de Savi	8	Modéré
Oreillard gris	4	Modéré

- ***Enregistreur autonome n°2***

Localisation

L'enregistreur n°2 a été positionné sur la piste qui descend vers l'exutoire, la nuit du 3 au 4 juillet 2024 (voir Carte 12).

Le micro était tourné vers le site militaire pour éviter les sons parasites de la circulation routière.



Song Meter Mini Bat n°2 installé sur un Pin d'Alep en bordure de la piste menant à l'exutoire, juillet 2024.

Résultats

L'analyse de l'enregistreur autonome n° 2 a permis d'identifier 6/7 espèces avec une prédominance de la Pipistrelle de Kuhl.

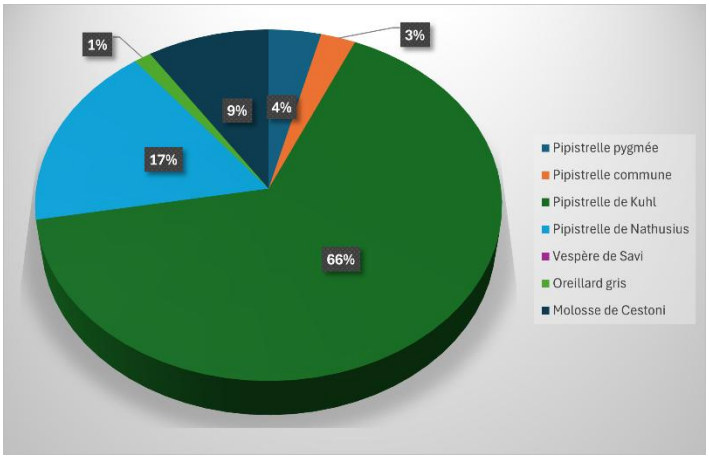
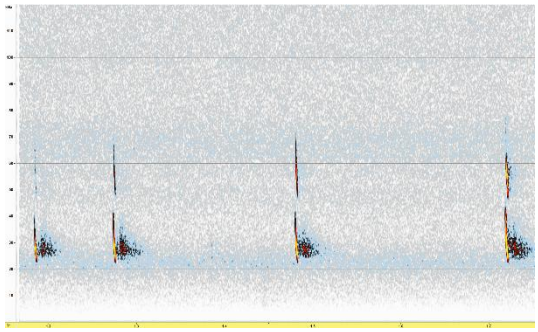
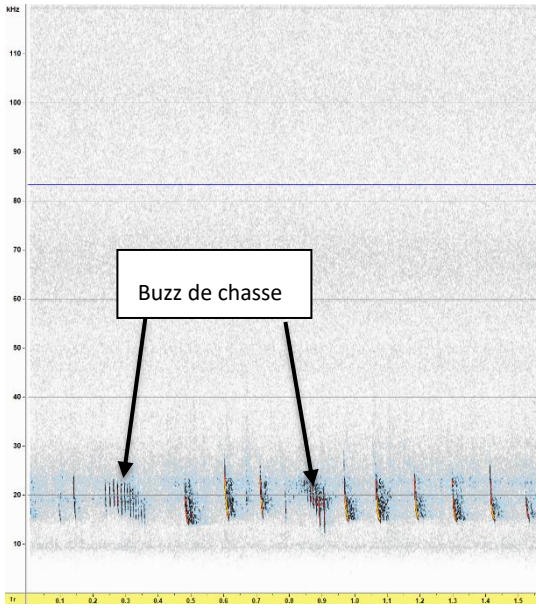


Figure 4 : Répartition des espèces contactées sur l'enregistreur n° 2 en juillet 2024

Le Molosse de Cestoni apparait ici en plus des espèces contactées sur le premier enregistreur. Des buzz de chasse ont été enregistrés pour cette espèce.



Sonagramme caractéristique d'Oreillard gris obtenu sur l'enregistreur n° 2.



Sonagramme de Molosse de Cestoni avec buzz de chasse.

Un total de 157 contacts a été obtenu sur ce point relevant une activité plus faible.

L'activité spécifique est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 2

Espèce	Nuit 1	
	Nb contact	Niveau activité
Pipistrelle pygmée	6	Faible
Pipistrelle commune	4	Faible
Pipistrelle de Kuhl	99	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	26	Modéré
Vespère de Savi	6	Modéré
Molosse de Cestoni	14	Modéré

- *Enregistreur autonome n°3*

Localisation

L'enregistreur n°4 a été positionné à proximité de l'exutoire, sur un mas (branche morte), la nuit du 3 au 4 juillet 2024 (voir Carte 12).

Le micro était tourné vers le site militaire pour éviter les sons parasites de la circulation routière.



Song Meter Mini Bat n°3 installé à proximité de l'exutoire, juillet 2024.

Résultats

L'analyse de l'enregistreur autonome n° 3 a permis d'identifier 2 espèces avec une prédominance du Molosse de Cestoni.

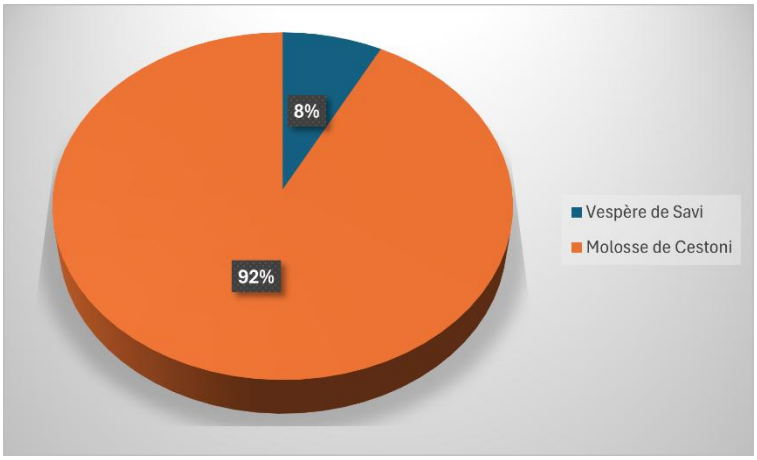


Figure 5 : Répartition des espèces contactées sur l'enregistreur n° 3 en juillet 2024

Ce secteur, en bordure de mer, se caractérise par une diversité spécifique très faible.

Seuls 13 contacts ont été obtenus sur ce point.

L'activité spécifique est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 3

Espèce	Nuit 1	
	Nb contact	Niveau activité
Vespère de Savi	1	Faible
Molosse de Cestoni	12	Modérée

- *Enregistreur autonome n°4*

Localisation

L'enregistreur n°4 a été positionné dans un petit vallon à l'arrière des fillodes, la nuit du 3 au 4 juillet 2024 (voir Carte 12).



Song Meter Mini Bat n°4 installé sur un pin à proximité d'un vallon, juillet 2024.

Résultats

L'analyse de l'enregistreur autonome n° 4 a permis d'identifier 6/7 espèces avec une prédominance de la Pipistrelle de Nathusius.

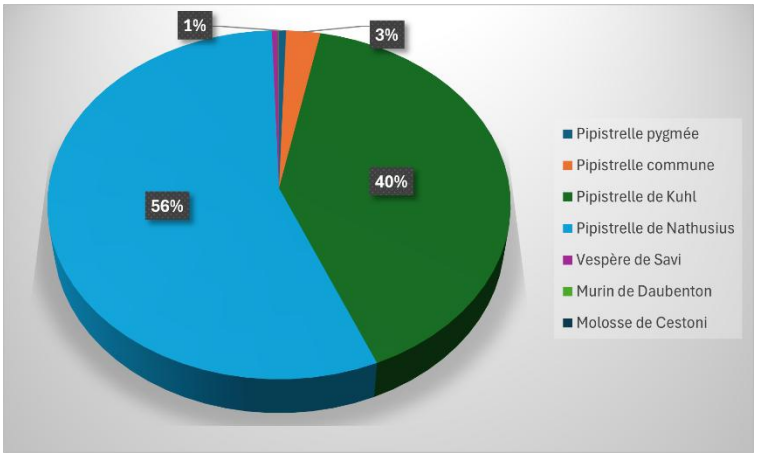


Figure 6 : Répartition des espèces contactées sur l'enregistreur n° 4 en juillet 2024

Ce vallon, bien qu'asséché en période estivale, montre une présence d'espèces liées au milieu aquatique comme la Pipistrelle pygmée et le Murin de Daubenton.

Ce secteur est le plus fréquenté du site avec 3 541 contacts en une seule nuit d'enregistrement.

L'activité spécifique est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Activité chiroptérologique par espèce du point n° 4

Espèce	Nuit 1	
	Nb contact	Niveau activité
Pipistrelle pygmée	19	Modéré
Pipistrelle commune	92	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	1427	**Fort**
Pipistrelle de Nathusius	1965	**Très fort**
Vespère de Savi	35	**Fort**
Murin de Daubenton	2	Modéré
Molosse de Cestoni	1	Faible

4.3.5.3. Bilan d'activité chiroptérologique sur les points fixes

Le tableau suivant résume les niveaux d'activité spécifique sur chacun des 17 points fixes d'enregistrement.

Tableau 16 : 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.

4.3.5.4. 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.

Niveau de patrimonialité des espèces inventoriées

Tableau 17 : Niveau de patrimonialité des espèces inventoriées

Nom scientifique	Nom français	Niveau de protection	Directive HFF	Etat 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**

Nom scientifique	Nom français	Niveau de protection	Directive HFF	Etat conservation domaine méditerranéen	LR Europe (2023)	LR France (2017)	Déterm. ZNIEFF PACA	Niveau de patrimonialité PACA
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**

Evaluation et spatialisation des enjeux

Tableau 18: Niveau d'enjeu pondéré

Espèce	Niveau de patrimonialité	Etat 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 Carte 12).

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.

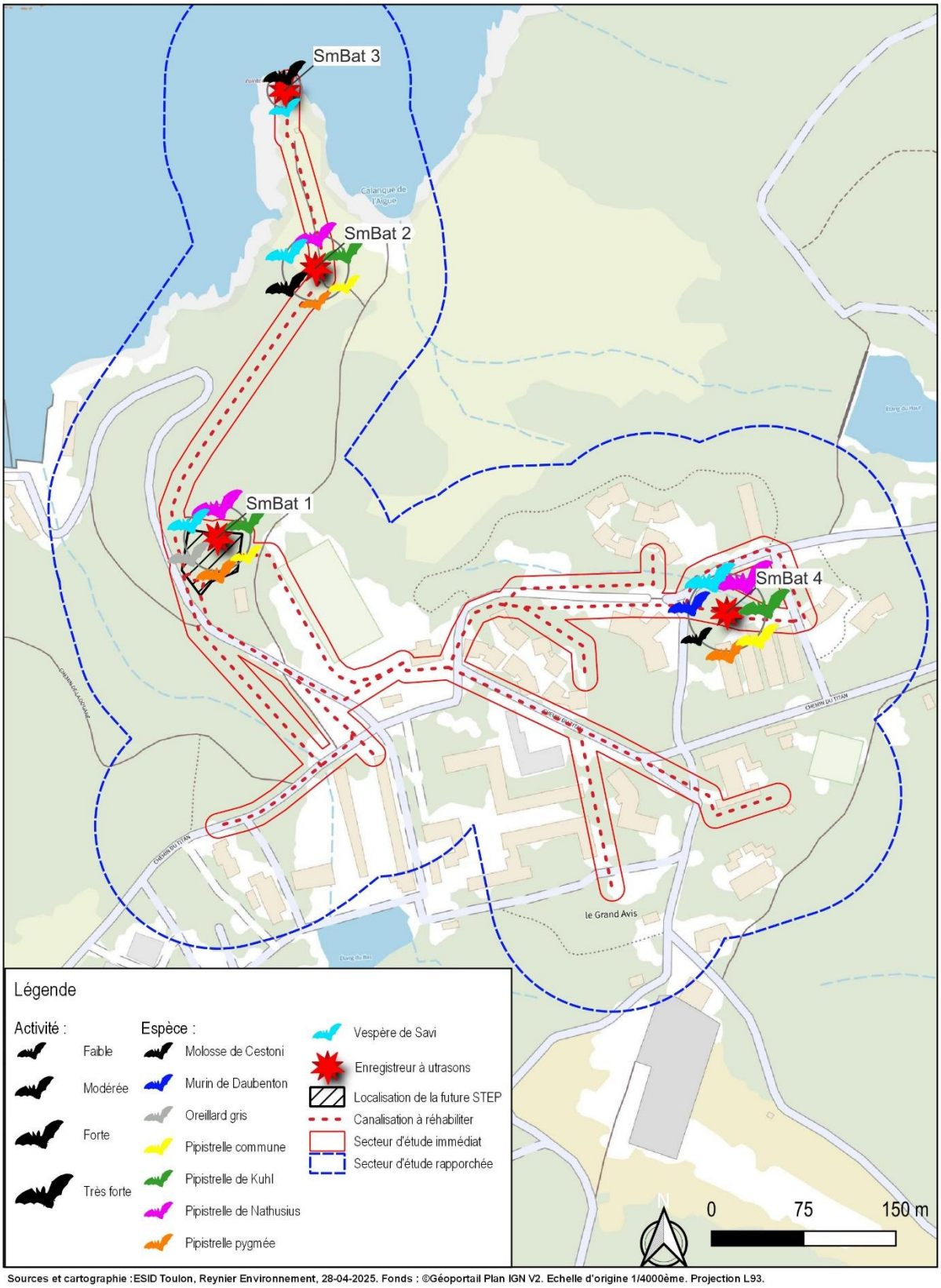
Toutefois, l'ensemble de la zone d'étude constitue des habitats de chasse pour la majorité des espèces de chauves-souris. L'enjeu de conservation de ces habitats est jugé faible, car ils sont largement représentés sur le site (voir Carte 13).

,

Chiroptères

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée

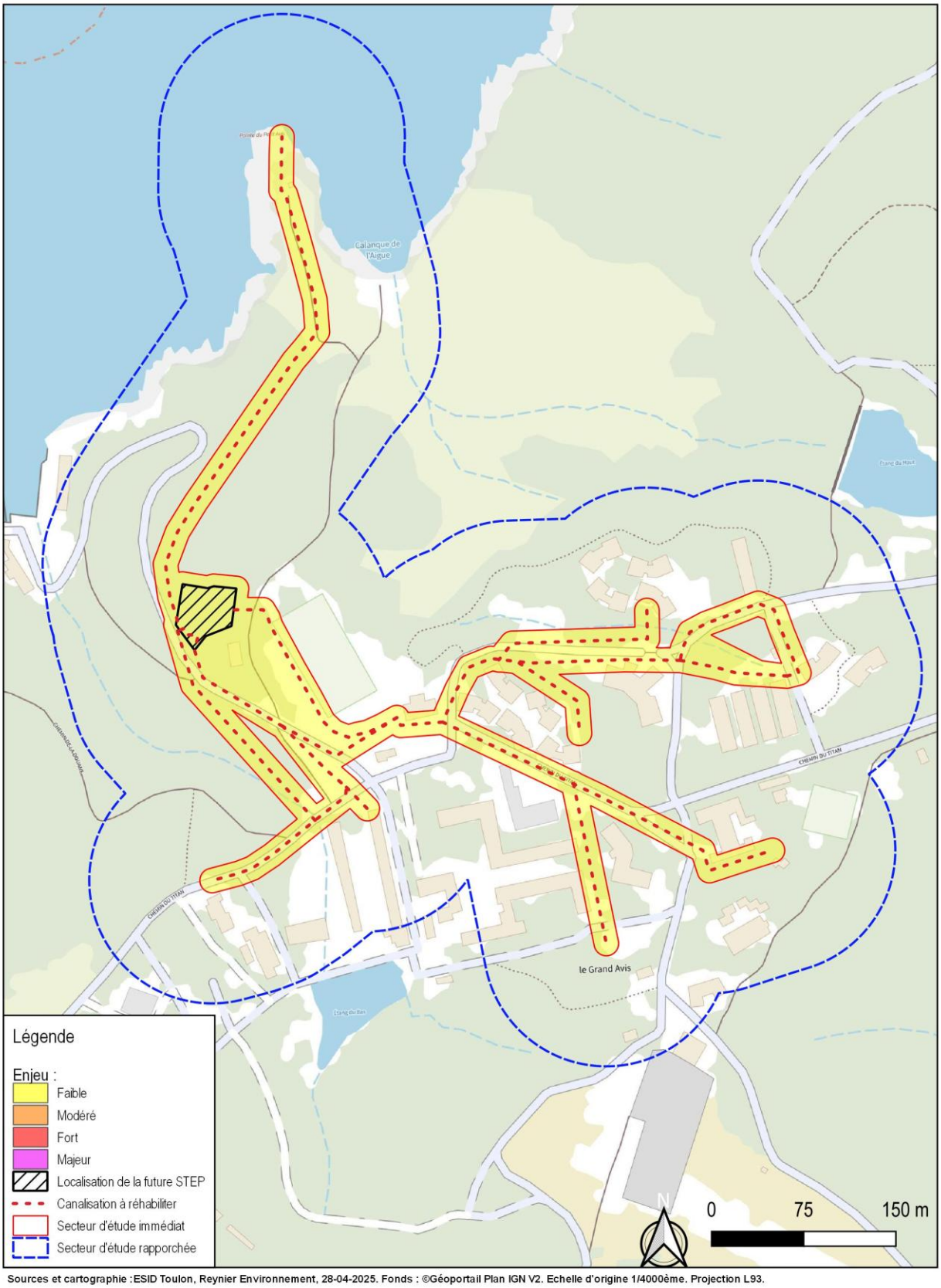
Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 28-04-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 12 : Chiroptères

Enjeux Chiroptères



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 28-04-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 13 : Enjeux pour les chiroptères

4.3.6. Avifaune

4.3.6.1. Résultat des inventaires

- 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 19 : Espèces d'oiseaux nicheurs recensées

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

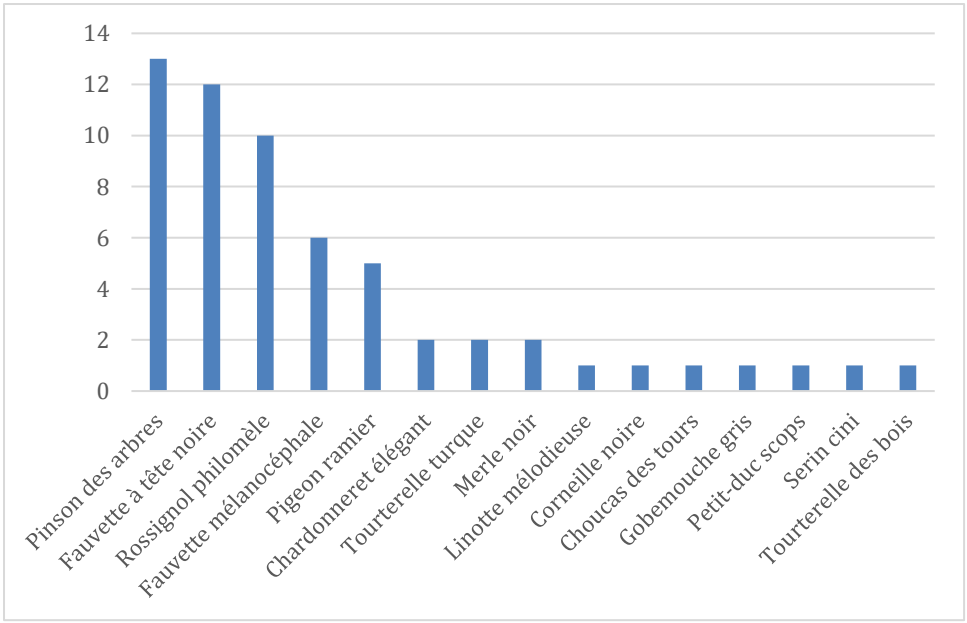


Figure 7 : Nombre de couples d'oiseaux nicheurs estimé dans le secteur d'étude rapproché

- 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[7]) et Moyon & SCOPS (2022[8]).

Tableau 20 : 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

4.3.6.2. 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 de la page suivante.

4.3.6.3. 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.

[7] Dubois P.J. & Issa N., 2007. - Porquerolles, face aux migrateurs (Archipel d'Hyères, Var). Ornithos 14-3: 176-183.

[8] Moyon C. & SCOPS (éd.), 2022. - Haltes migratoires sur l'île de Porquerolles. Rapport d'étude 2019 – 2022. Partenariat 18-040 Parc national de Port-Cros / SCOPS.

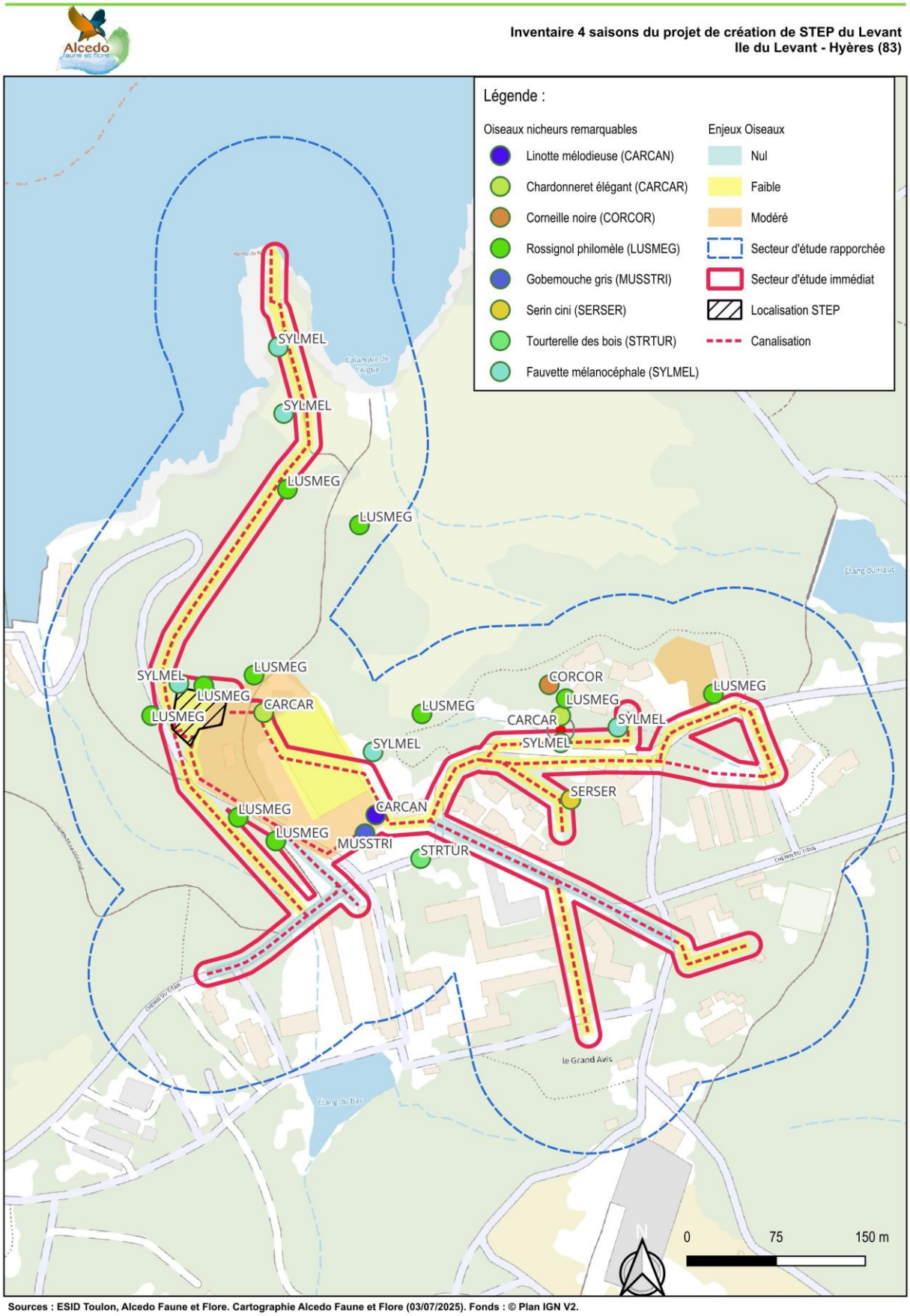
Tableau 21 : Espèces d'oiseaux recensées et enjeux de conservation

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.

Oiseaux



Sources : ESID Toulon, Alcedo Faune et Flore. Cartographie Alcedo Faune et Flore (03/07/2025). Fonds : © Plan IGN V2.

Carte 14 : Enjeux Oiseaux nicheurs

4.4. Synthèse des enjeux

Les expertises 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 une 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 qui suit présente pour chaque groupe biologique les éléments identifiés à enjeu de conservation.

Tableau 22 : 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.

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.

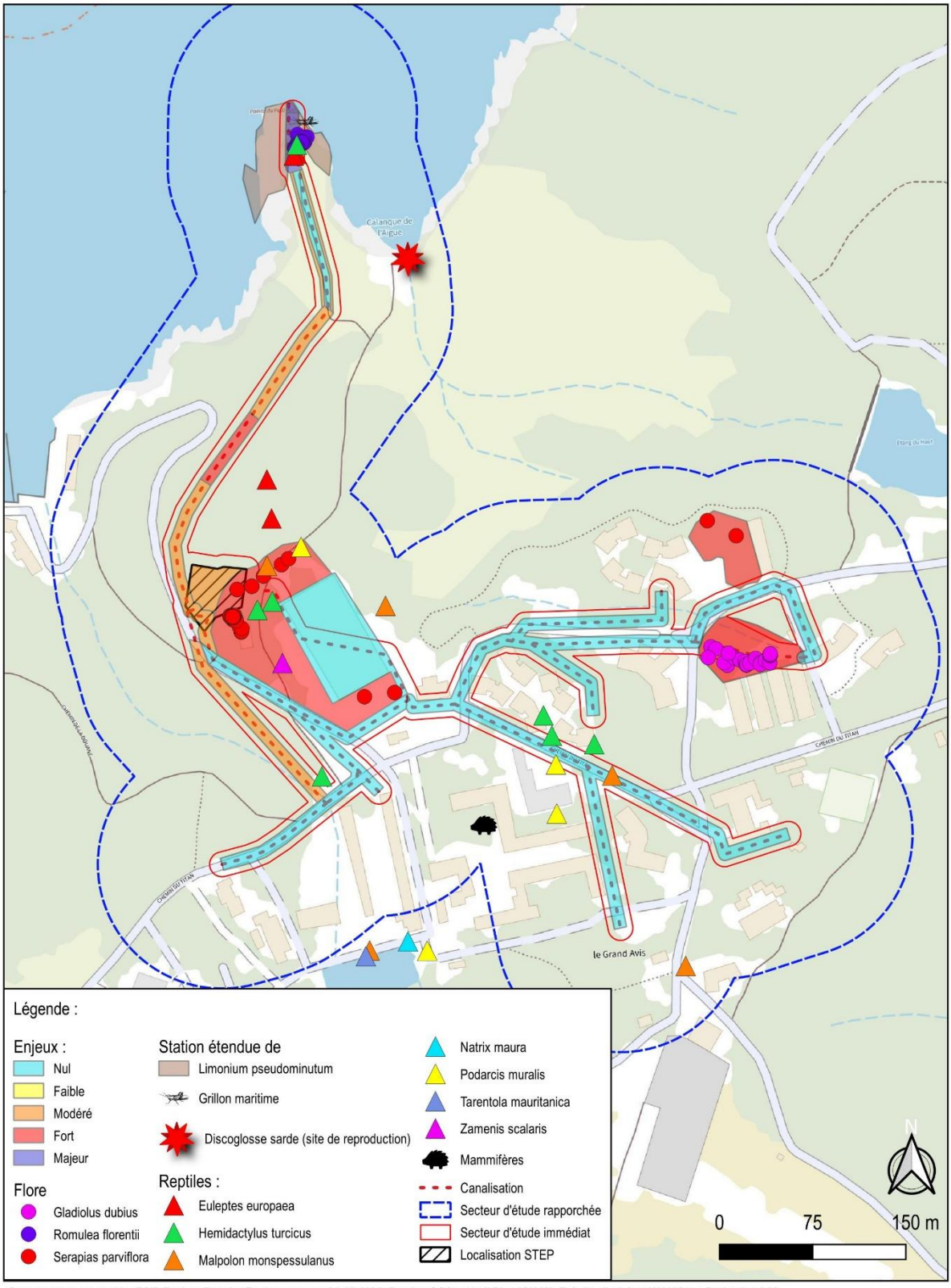
Cette approche permet de prioriser les actions de gestion et de conservation en se basant sur les espèces et les fonctions écologiques les plus sensibles associées à chaque habitat.

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.

Synthèse des enjeux

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 22-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 15 : Synthèse des enjeux écologiques

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.

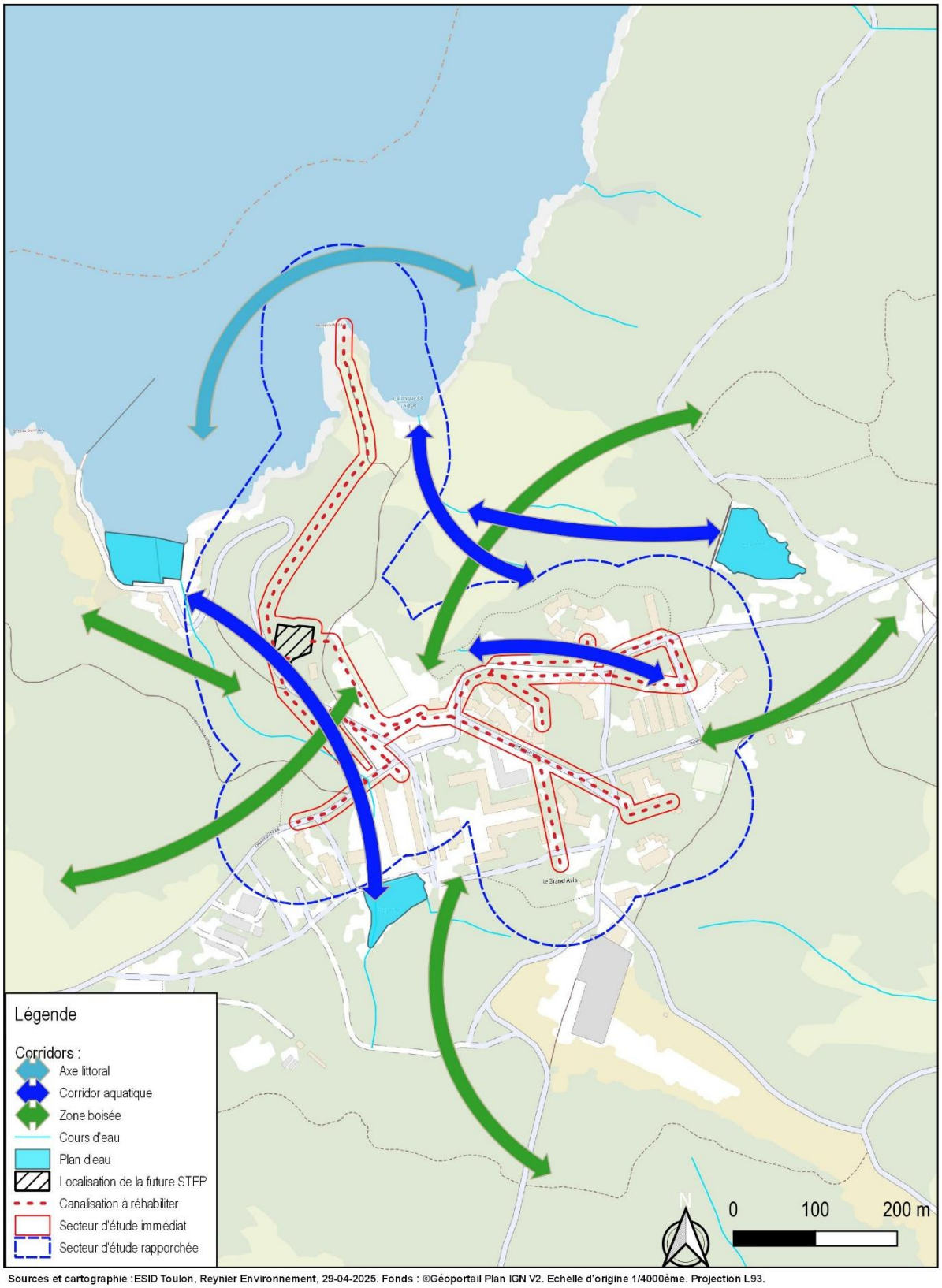
Plusieurs corridors écologiques potentiels sont identifiés :

- 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).

Fonctionnalité écologique

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 29-04-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 16 : Fonctionnalités écologiques

6. Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de mise en œuvre du projet de construction de la station d'épuration (STEP), 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.

Par ailleurs, 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.

7. Evaluation des impacts du projet

7.1. Définition des impacts

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.

7.1.1. Type d'impacts

7.1.1.1. 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.

7.1.1.2. 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.

7.1.2. Durée des impacts

7.1.2.1. 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…).

7.1.2.2. 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.

7.2. 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.

Seules des mesures compensatoires pourront être mises en place pour compenser cette perte nette d'habitat naturel.

7.3. 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.

7.4. Impacts du projet sur la faune

7.4.1. 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.

7.4.2. 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.

7.4.3. 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.

7.4.4. 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.

7.4.5. 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 à la 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.

7.4.6. 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.

7.5. Bilan des impacts bruts potentiels du projet

Les impacts bruts potentiels en phase chantier et post-chantier sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Impacts bruts du projet

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

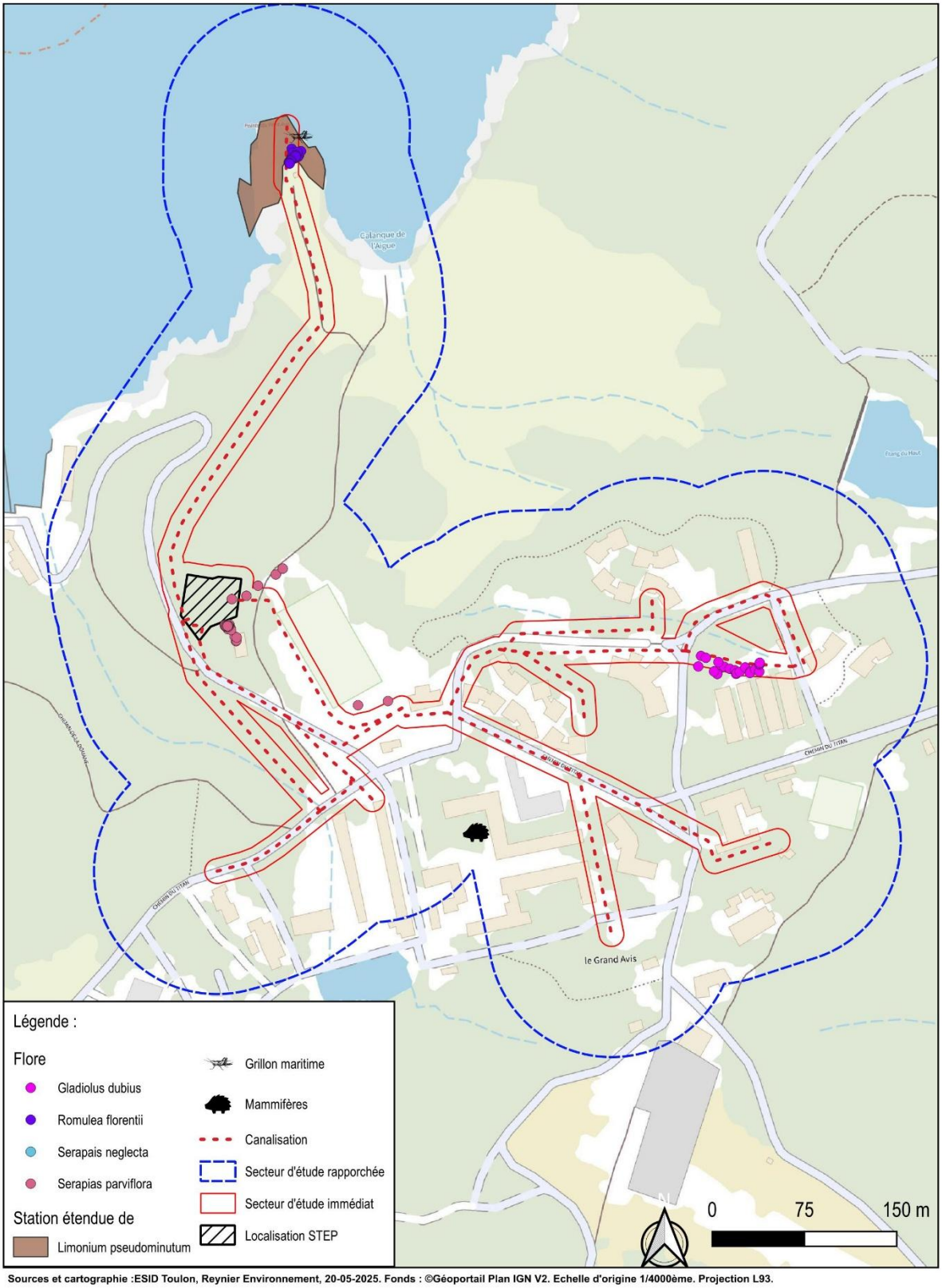
Nom scientifique	Nom commun	Enjeux de préservation	Nature de l'impact	Impact du projet
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Modéré		Négligeable
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Négligeable
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Faible		Négligeable
Hypsugo savii	Vespère 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

Synthèse des impacts

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 20-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 17 : Localisation des espèces protégées vis-à-vis du projet

8. 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.
- Eloignement 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.

9. Proposition de 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.

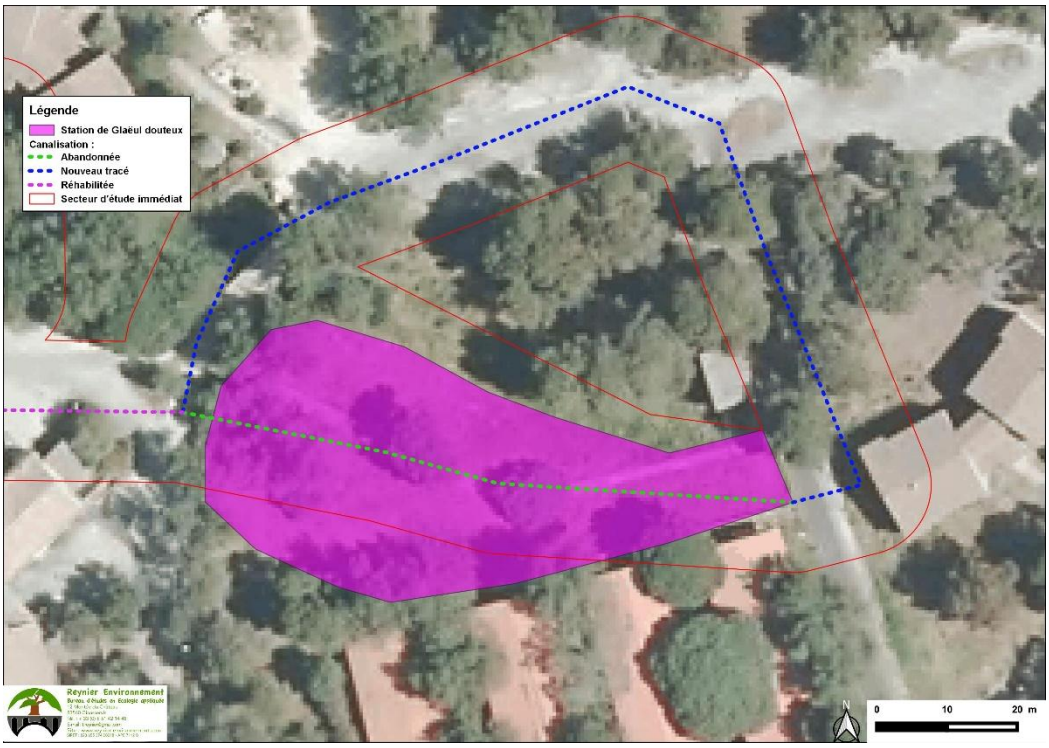
Le projet de STEP comprend également la rénovation des canalisations d'évacuation des eaux usées. Ces travaux de rénovation ont été réalisés en amont de ce dossier et ont fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction des impacts ainsi que d'un suivi écologique.

9.1. Evitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent (Me1)

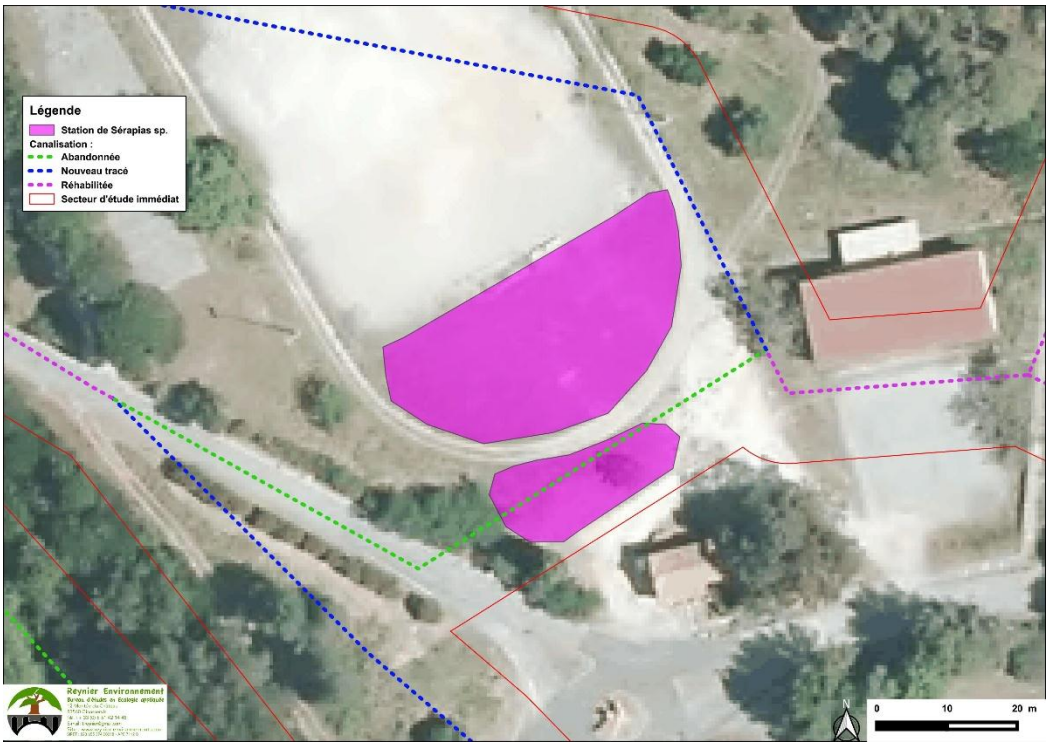
Code mesure : Me1	Evitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent
Localisation	 ***Figure 8 – Evitement des stations de Statice nain et Romulée de Florent*** Il s'agit des stations présentes sur le littoral le long de l'émissaire.
Modalité technique de la mesure	Afin de garantir l'intégrité 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.

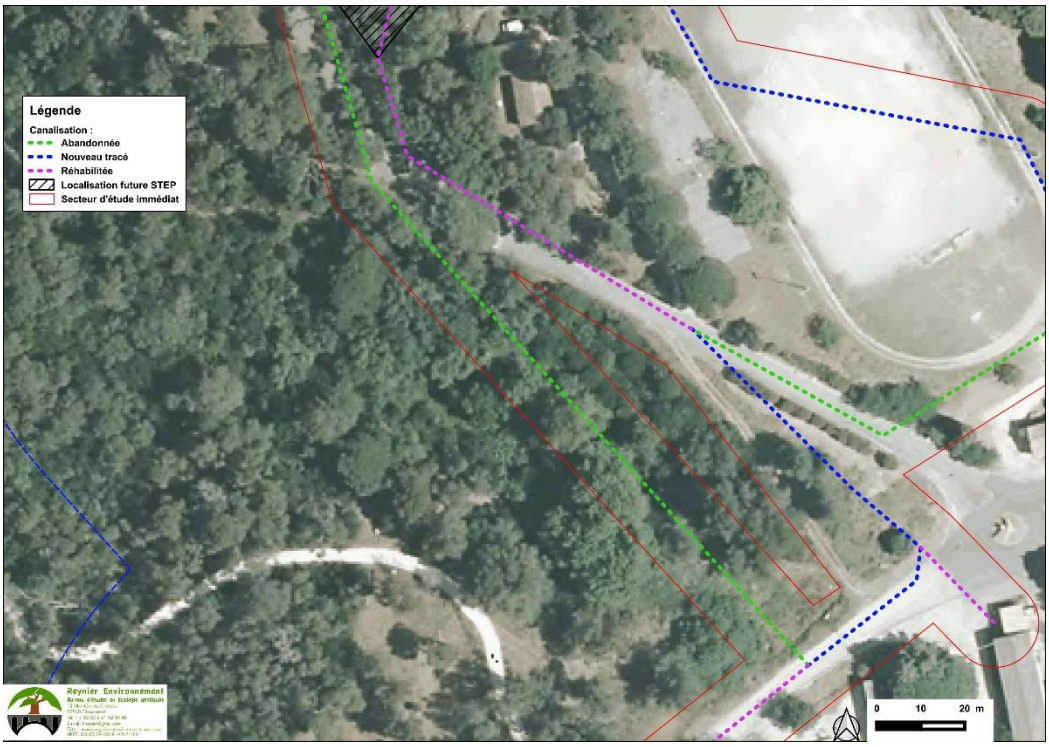
9.2. Evitement des stations de Glaïeul douteux (Me2)

Code mesure : Me2	**Evitement des stations de Glaïeul douteux**
Localisation	 ***Figure 9 – Evitement 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.

9.3. Evitement des stations de Sérapias sp. aux abords du stade de foot (Me3)

Code mesure : Me3	Conserver de la friche sud-est
Localisation	 ***Figure 10 – Evitement 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.

9.4. Evitement d'une tranchée forestière à l'ouest du stade de foot (Me4)

Code mesure : Me4	Conserver de la friche sud-est
Localisation	 *Figure 11 – Evitement 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	-

9.5. 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 12 – 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.

9.6. 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 février-juillet. 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	-

9.7. 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 principalement. Hérisson d'Europe
Période optimale de réalisation	Septembre et février
Coût estimatif	Intégrer à la réalisation du projet.

Mesures de suivi	-

9.8. Réduction de la pollution lumineuse (Mr4)

Code mesure : Mr4	**Eviter 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	-

9.9. 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.

9.10. 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.

10. Mesures d'accompagnement

10.1. 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	-

10.2. Création d'hibernacula (Ma2)

Code mesure : Ma2	Création d'hibernacula
Localisation	 ***Figure 13 - 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.

10.3. Calendrier d'intervention

Tableau 24 : Calendrier d'intervention

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

10.4. Synthèse des mesures ERC

Le tableau suivant résume l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues.

Tableau 25 : Récapitulatif des mesures ERC proposées

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

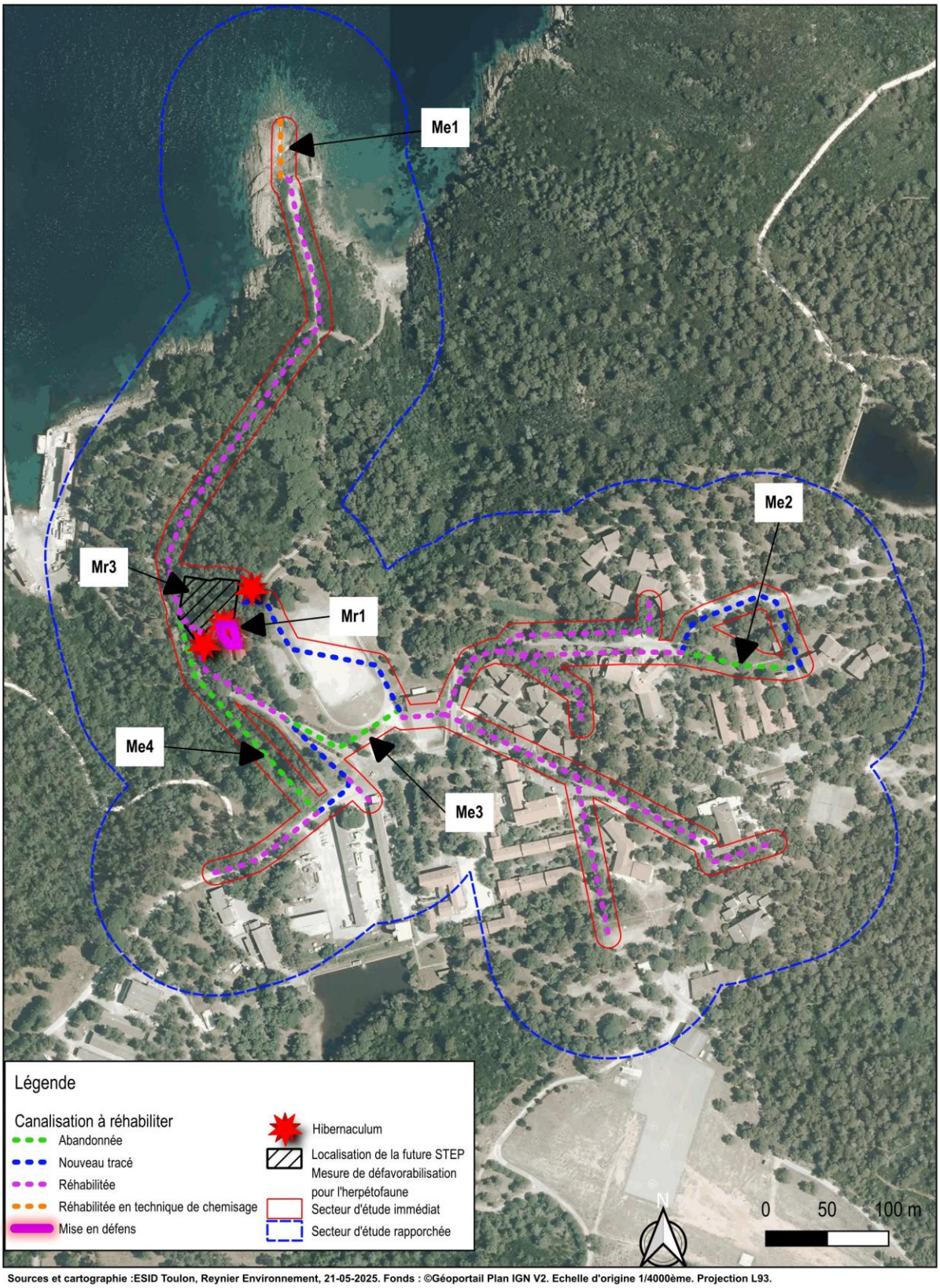
Code mesure	Mesures
Mr2	Débroussaillage et coupe d'arbres en dehors de la période de reproduction des oiseaux
Mr3	Défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles
Mr4	Limitation de la pollution lumineuse
Mr5	Réduction du risque de prolifération des EVEE
Mr6	Mesures de réduction génériques en phase 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.

Localisation des mesures ERA

Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée

Inventaire 4 saisons du projet de création de STEP du Levant
Ile du Levant - Hyères (83)



Sources et cartographie :ESID Toulon, Reynier Environnement, 21-05-2025. Fonds : ©Géoportail Plan IGN V2. Echelle d'origine 1/4000ème. Projection L93.

Carte 18 : Localisation des mesures ERA

11. Mesures de suivi

11.1. 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 nos soins 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.

11.2. 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.

11.3. 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[9].

11.4. 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.

11.5. 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.

[9] Actualisation de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA), CBN MP, avril 2020.

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.

11.6. Bilan des mesures de suivi

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des mesures de suivi qui seront mises en place pour ce projet.

Tableau 26 : 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)										

12. 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 27 : Impacts résiduels du projet

Nom scientifique	Nom commun	Impact du projet avant mesures	Mesures proposées	Impacts résiduels du projet
Posidonion oceanicae	Herbier à Posidonie	Très fort	Me1 : Evitement 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 : Evitement 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 : Evitement 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 : Evitement 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 : Evitement 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	Nul
Romulea florentii	Romulée de Florent	Très fort		Nul

Nom scientifique	Nom commun	Impact du projet avant mesures	Mesures proposées	Impacts résiduels du projet
			protégées Ms5 : Plan de Respect Environnemental	
Pseudomogoplistes squamiger	Grillon maritime	Négligeable	Sans impact	Nul
Discoglossus sardus	Discoglosse sarde	Modéré	Mr2 : Débroussaillage, coupe d'arbres et pose des canalisations en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et du Discoglosse sarde	Négligeable
Euleptes europaea	Eulepte d'Europe	Fort	Me1 : Evitement 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
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

Nom scientifique	Nom commun	Impact du projet avant mesures	Mesures proposées	Impacts résiduels du projet
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

13. Coût des mesures proposées

Le tableau qui suit résume le coût de l'ensemble des mesures proposées pour éviter, réduire, compenser, accompagner et suivre le projet.

Tableau 28 : Coût des mesures

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	ml	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	ml	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 et du Discoglosse sarde	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

Code Mesure	Mesures	Type de dépenses	Prix unitaire (€HT)	Nombre	Coût (€HT)
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.

14. Conclusion

Le site abrite plusieurs espèces faunistiques et floristiques protégées nécessitant des mesures d'évitement et de réduction d'impact.

Sur le littoral, les travaux de réhabilitation de l'émissaire ont été conçus de manière à éviter tout impact sur la station étendue de Statice nain (*Limonium psedominutum)* ainsi que sur les nombreuses stations de Romulée de Florent (*Romulea florentii*), deux espèces végétales protégées. Pour ce faire, la technique de chemisage a été retenue : elle consiste à insérer une nouvelle canalisation à l'intérieur des conduites existantes, sans ouverture de l'émissaire ni intervention d'engins de chantier sur le site.

Cette méthode garantit l'absence d'incidence directe sur ces espèces sensibles et contribue également à la préservation de la faune herpétologique littorale, en particulier des deux espèces de geckos protégées présentes sur les rochers côtiers : Eulepte d'Europe (*Euleptes europaea*) et Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*).

Un orthoptère patrimonial a été identifié à proximité des travaux : le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*). Ce dernier n'est pas concerné par les travaux puisque présent seulement sur une étroite bande terrestre à proximité de la mer. De plus, la mesure précédente permet également d'éviter tout impact sur cette espèce.

Une station de Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius*) est présente sur le tracé d'une canalisation à réhabiliter. Afin de prévenir tout impact sur cette station, le tracé du réseau a été modifié en amont du chantier, permettant un contournement complet de la zone concernée. Cette mesure d'évitement a été mise en œuvre et validée sur le terrain, garantissant ainsi la préservation de cette population.

Plusieurs stations de Sérapias à fleurs lâches (*Serapias parviflora*) ont été recensées de manière disséminée au sud du stade de football, sur le tracé initial de la canalisation à réhabiliter. Conformément à la démarche d'évitement appliquée pour *Gladiolus dubius*, le tracé de la canalisation a été modifié afin de contourner l'ensemble des stations identifiées. Cette adaptation du projet permet de garantir la conservation in situ de cette espèce protégée sans intervention directe sur les milieux concernés.

Une adaptation du tracé de la canalisation a également été proposée et mise en œuvre à l'ouest du stade, afin d'éviter l'ouverture d'une tranchée dans un secteur désormais colonisé par un couvert forestier. Cette mesure d'évitement vise à préserver cet habitat naturel, identifié comme favorable à de nombreuses espèces protégées, en excluant toute intervention mécanique susceptible d'altérer la qualité écologique du milieu.

La mise en défens d'une station de Sérapias à fleurs lâches identifiée lors des inventaires de 2024 mais non observée en 2025, sera mise en place en périphérie de la future STEP avant le démarrage des travaux. Cette mesure vise à maintenir le stock de graines présent et à préserver les conditions écologiques favorables à la réinstallation naturelle de l'espèce, en assurant le maintien d'un habitat propice à sa dynamique de population après l'achèvement du chantier.

Le débroussaillage et la coupe des arbres seront réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune afin de réduire les impacts sur la population nicheuse sur le site de création de la STEP et le réseau de canalisation à créer.

Une opération de défavorabilisation des gîtes potentiels à reptiles sera réalisée au sein de la zone d'emprise de la future STEP, en amont des travaux de terrassement. Cette intervention vise à réduire les risques d'écrasement ou de destruction directe d'individus en rendant temporairement la zone inhospitalière pour ce groupe faunistique, conformément aux mesures de réduction des impacts écologiques.

Une mesure d'accompagnement écologique est prévue dans le cadre du projet : la création d'hibernacula à destination des reptiles. Ces structures, constituées de matériaux naturels (pierres, branchages, terre, etc.), seront implantées en périphérie de la zone d'aménagement afin de compenser la perte ou l'altération potentielle de gîtes et d'offrir des refuges pérennes favorables à l'hibernation et à la thermorégulation des espèces locales.

Plusieurs mesures de suivi seront mises en place une fois le chantier réalisé. Elles sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 29 : 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 espèces végétales protégées										
Suivi EVEE										

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
Reptiles (hibernaculum)										

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues représente un coût estimé, aux conditions économiques de mai 2025, à 33 200 € HT.

En conclusion, la sensibilité écologique du site est considérée comme élevée en raison de la présence avérée ou potentielle de plusieurs espèces protégées. La mise en œuvre rigoureuse des mesures d'évitement et de réduction permettra de prévenir toute incidence notable sur ces espèces au cours des travaux. Par ailleurs, les mesures d'accompagnement, notamment la création de micro-habitats favorables, contribueront à une amélioration qualitative des conditions écologiques du site, en particulier pour l'herpétofaune.

Enfin, le dispositif de suivi écologique mis en place visera à vérifier l'efficacité des mesures appliquées et à s'assurer du maintien des populations locales à un niveau équivalent à l'état initial.

15. Les méthodes de diagnostic du milieu naturel

15.1. Choix méthodologiques concernant la flore et les habitats naturels

En préalable il est important de définir trois termes essentiels que nous emploierons tout au long de ce rapport : **flore**, **végétation** et **habitat**. Ces termes ne sont pas synonymes et sont souvent confondus. Ils 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.).

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.

15.1.1. 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, nos inventaires visent à être le plus exhaustifs possibles en ce qui concerne les espèces patrimoniales.

15.1.2. 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.

15.1.3. 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, nous avons 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.

15.1.4. 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 phyosociologique 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 que nous décrivons à des associations connues et nommées conformément aux règles de la nomenclature phytosociologique. En effet, nos relevés 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 nos 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.

15.1.5. Photographies

Toutes les photographies présentées dans le rapport ont été prises sur le site d'étude, sauf mention contraire signalée.

15.1.6. Cartographie

15.1.6.1. Cartographie des 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.

15.1.6.2. Cartographe des 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.

15.1.7. Analyse des enjeux

Nous définissons l'enjeu 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). L'enjeu 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.

15.1.7.1. 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).

15.1.7.2. Statuts réglementaires de l'habitat naturel

Les statuts disponibles sont les suivants :

- Directive européenne Habitats-Faune-Flore ;
- 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.

15.1.7.3. 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.

15.1.7.4. 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.

15.1.7.5. 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. Nous adopterons la démarche pragmatique 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.

15.1.7.6. 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.

15.1.7.7. 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

15.1.7.8. 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

15.2. 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.

15.2.1. 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).

15.2.2. 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.

Nous n'avons pas pu accéder à l'intérieur du périmètre de la base aéronautique navale donc ce secteur n'a pas été évalué.

15.2.3. Amphibiens

Le Discoglosse sarde fait l'objet d'un suivi protocolé par l'AHPAM en partenariat avec le Parc national de Port-Cros, sur lequel s'est basée la collecte des données récentes (2024, non publiées) utilisées dans la présente étude.

Plus de détail dans la référence suivante, consultable grâce au lien mentionné :

Duguet R., Priol P. & Deso G., 2021. - Mise à jour de la connaissance sur le Discoglosse sarde dans l'île du Levant en 2018 : habitats potentiels, état de la population et mesures de gestion. Rapport d'étude, partenariat n°2024-741 / AHPAM, Parc national de Port-Cros, 24 pp. + annexes.

Lien : https://www.calameo.com/books/00031836327a54a532589

15.2.4. 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.

15.2.5. Chiroptères

15.2.5.1. 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 30 - 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 31 – Détermination de l'enjeu par espèce

		Etat 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.

15.2.5.2. 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 32 – 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.

15.2.5.3. Détection accoustique

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 33 : 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

15.2.5.4. Activité des chiroptères

L'analyse du nombre de contact[10] par nuit a été utilisée pour déterminer l'activité spécifique de chaque espèce. Nous avons 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. A 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 34 :Correspondance entre quantile et niveau d'activité

Quantile	Niveau d'activité
<Q25	Faible
Q25 - Q75	Modéré
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

15.2.6. 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.

Les critères de nidifications retenus sont ceux de l'EBCC *Atlas of European Breeding Birds*.

Tableau 35 : 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

[10] Un contact correspond à un ou plusieurs cris enregistrés pendant une période de 5 secondes.

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)

15.2.7. 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*)[11]. Outre les espèces protégées, nous proposons donc que les espèces considérées comme patrimoniales soient celles :

- 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 ;

[11]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.

- 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 36 : 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*)[12]	Liste rouge nationale (*VU*[13], *EN, CR*)	Annexe II de la DH[14], 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 37.

Tableau 37 : 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.

12Exclus: critères A2 pour l'avifaune et Lapin de garenne.

13Idem.

14Exclus : Écaille chinée et Grand capricorne en zone méditerranéenne.

- 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.

Bibliographie

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.



Reynier Environnement
Bureau d'études en Ecologie appliquée
12 Montée du Château
83560 Ginasservis
Tél. : + 33 (0) 6 51 42 14 48
E-mail : t.reynier@gmail.com
Site : www.reynier-environnement.com
SIRET : 902 462 787 00018 - APE 7112 B

INSECTA

AHPAM

Alcedo faune et flore

Benoît Vincent
naturaliste
phytosociologie • malacologie • cartographie
inventaires • diagnostics • interprétations
χωρίς
13 rue Letort – Paris 18e
www.choris.fr
tel 06 41 99 00 80
siret 79149801700023
ape 7490B



www.sce.fr

GROUPE KERAN