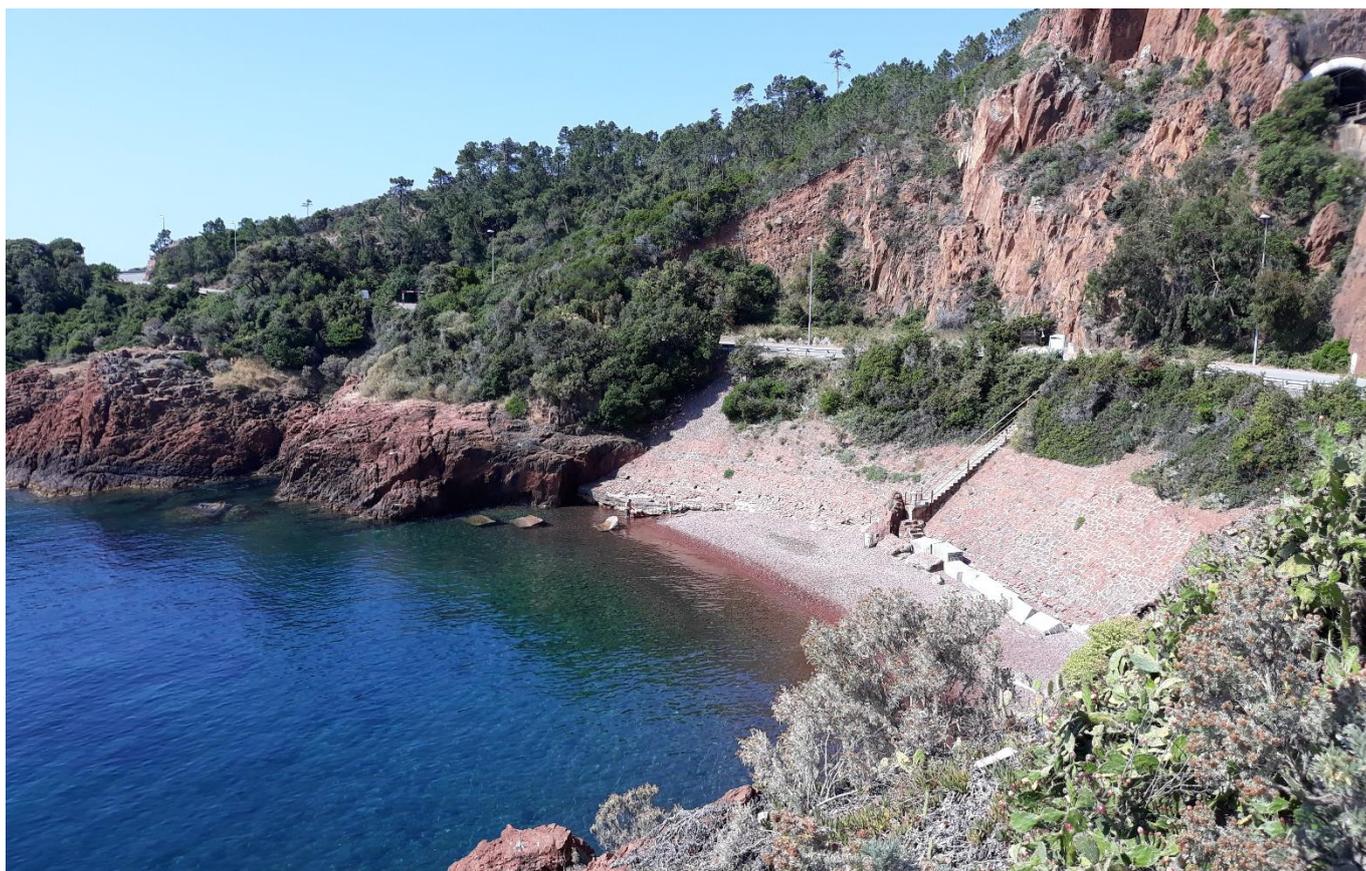


Travaux de réparation du perré de la plage Abel Ballif
Route départementale N°559 PR 141+360
Le Trayas – Commune de Saint-Raphaël
Département du Var

Annexes au Cerfa n°14734*03
« Examen au cas par cas »

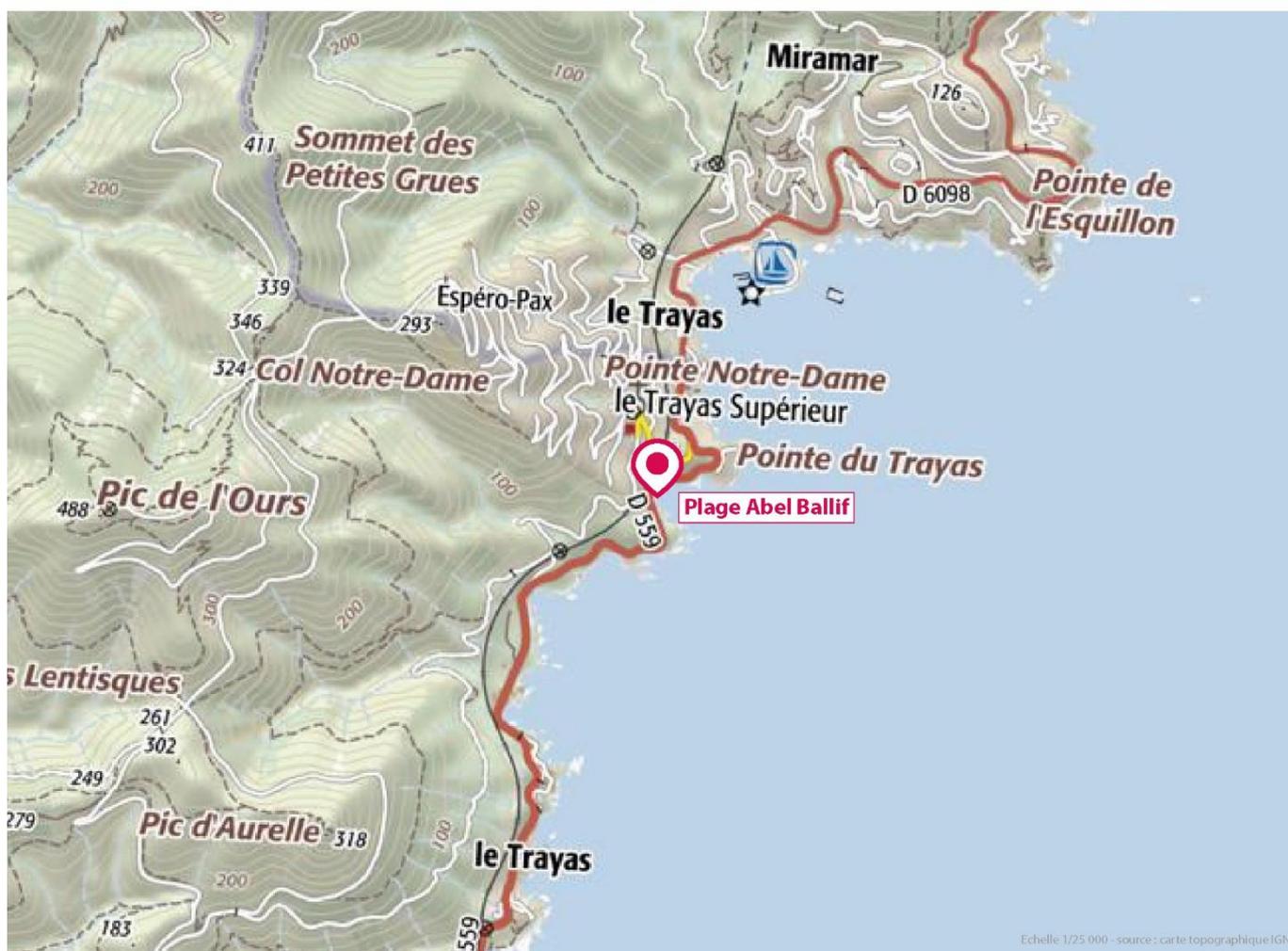
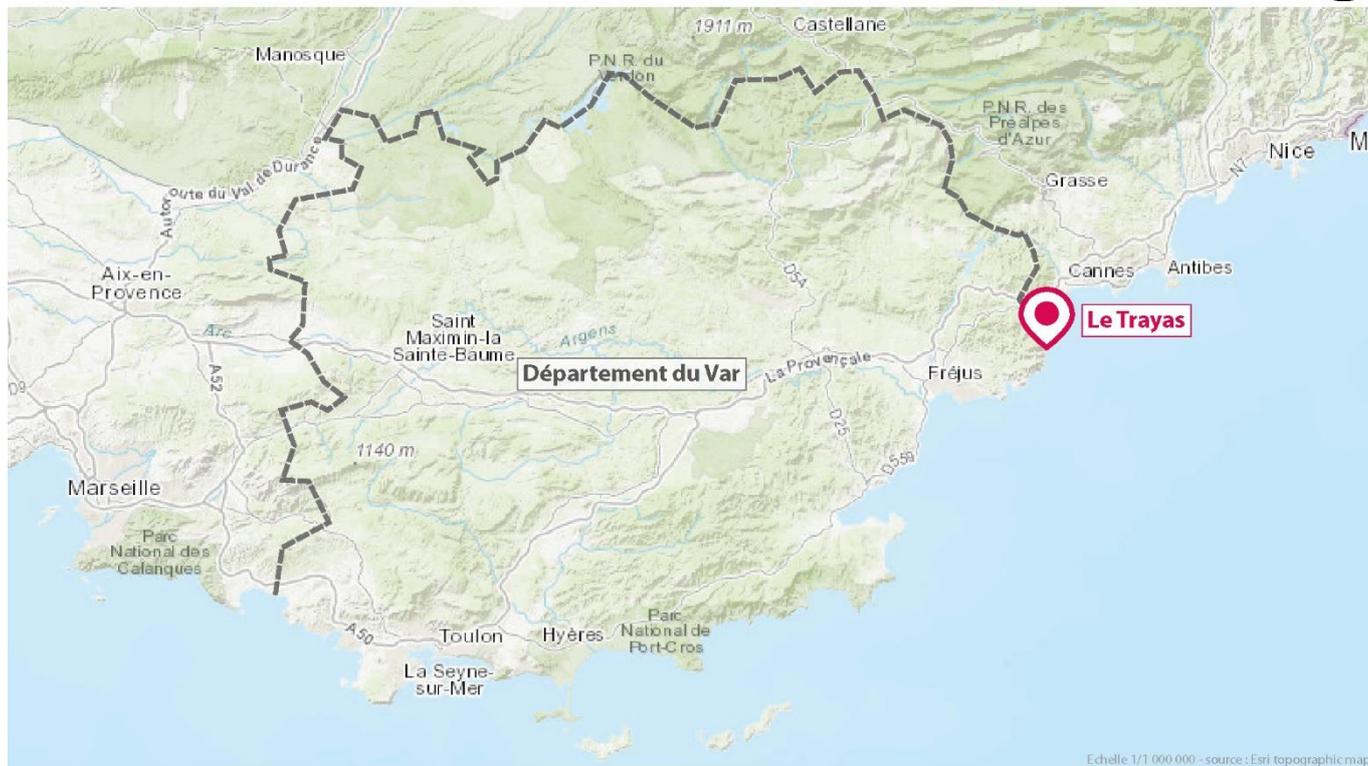


SOMMAIRE

ANNEXE I -	PLANS DE SITUATION	3
ANNEXE II -	PHOTOGRAPHIES RAPPROCHEES	4
ANNEXE III -	PLANS DU PROJET	7
ANNEXE IV -	PLANS DE SITUATION VIS-A-VIS DES ZONES NATURA 2000	11
ANNEXE V -	PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	12

ANNEXE I - PLANS DE SITUATION

Plans de situation - Projet de réparation du perré de la plage Abel Ballif



ANNEXE II - PHOTOGRAPHIES RAPPROCHEES

Plan de localisation des prises de vue

Echelle 1/1 500^m - source : Google Earth



Photo 1



Photo 2

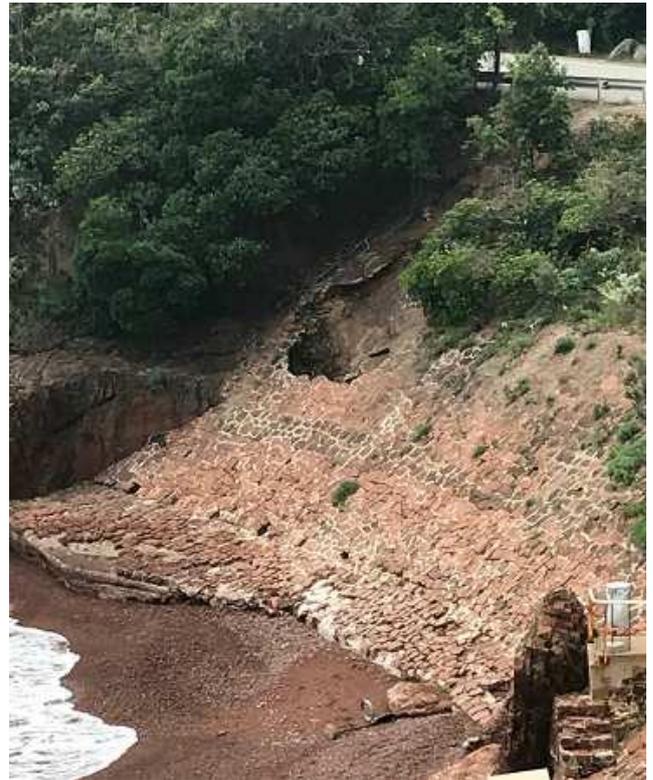


Photo 3



Photo 4

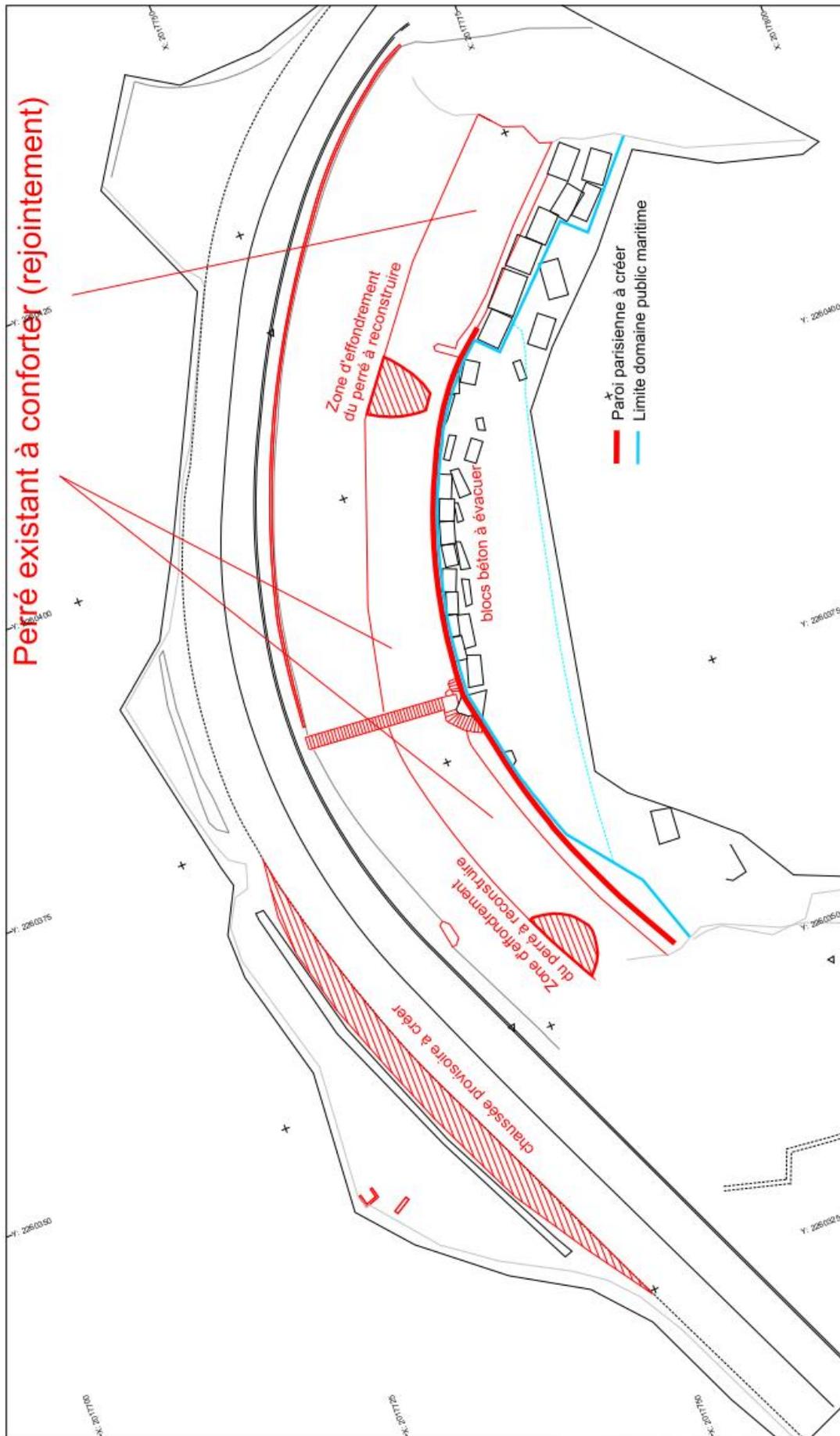


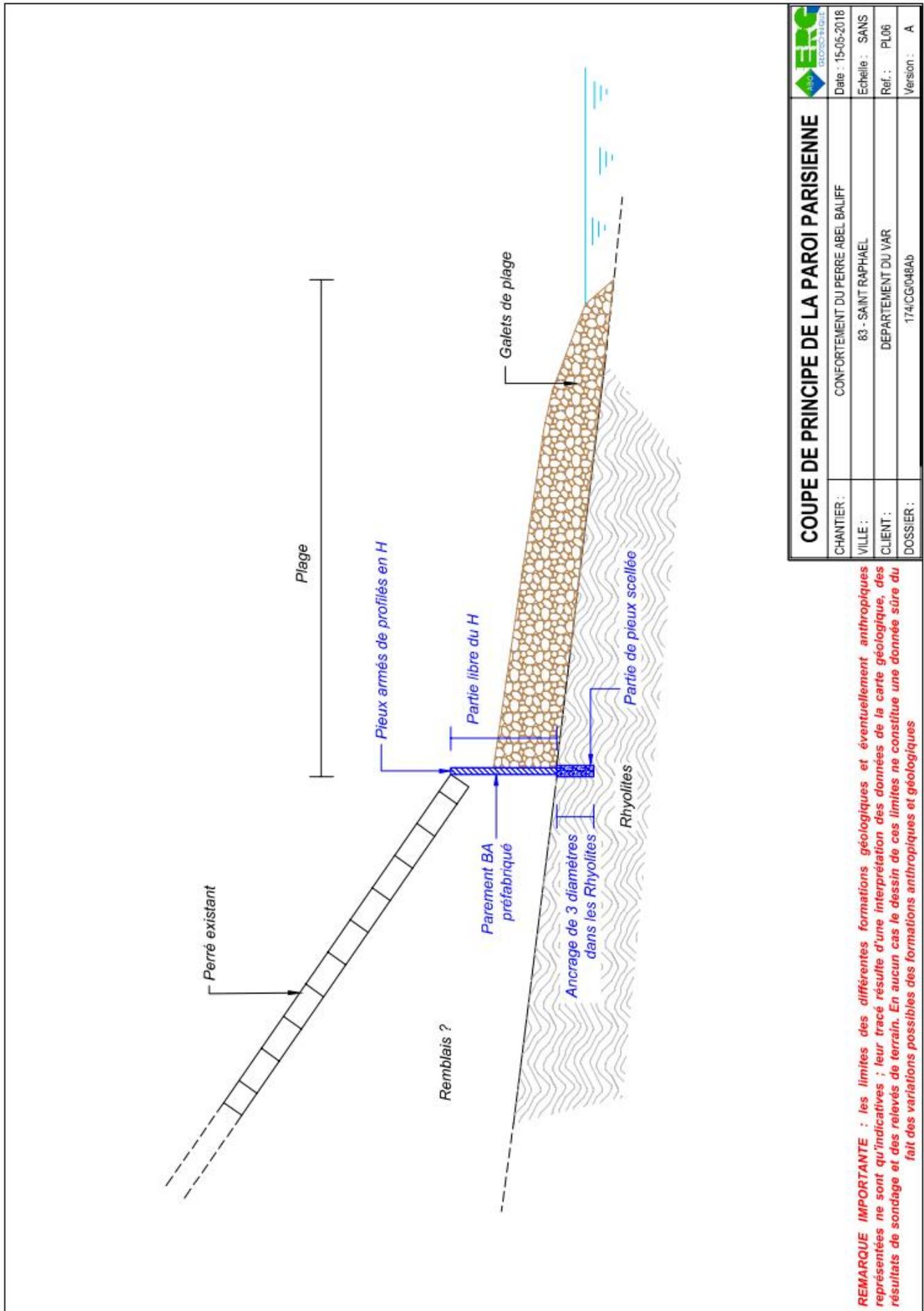
Photo 5 (juin 2019)



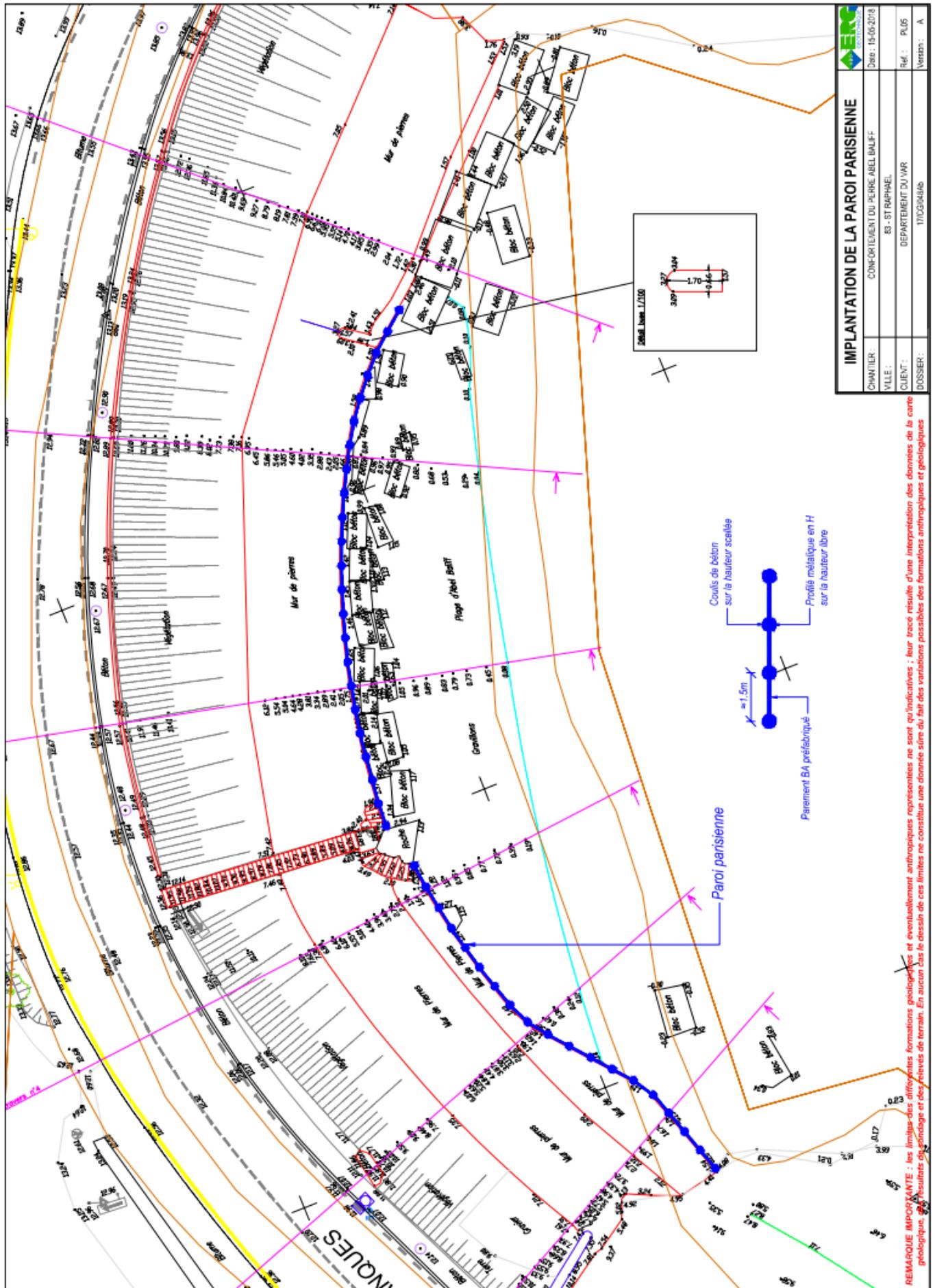
Photos 5bis (janvier 2020 – dégradation de la situation suite aux coups de mer de l'hiver 2019-2020)

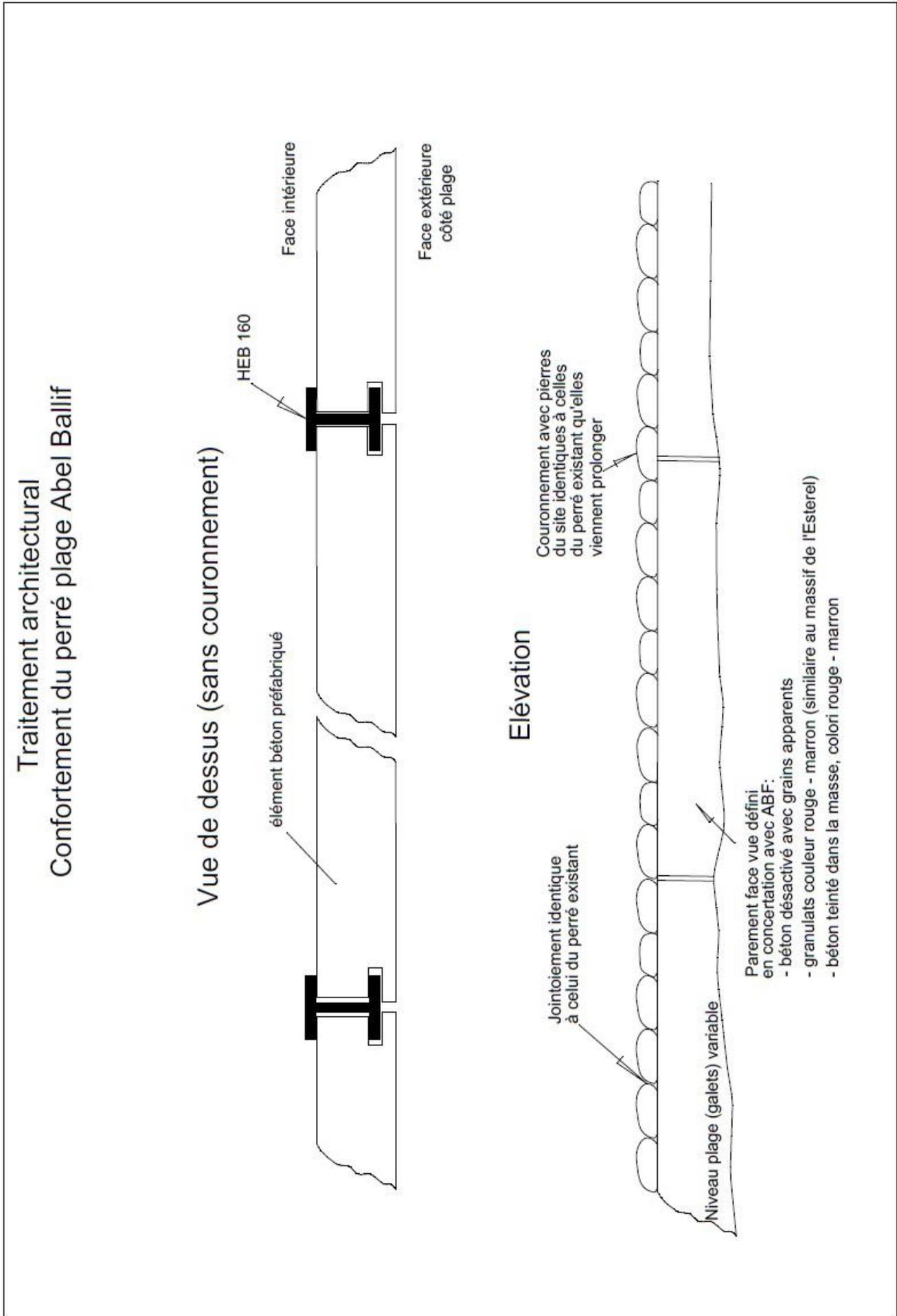
ANNEXE III - PLANS DU PROJET





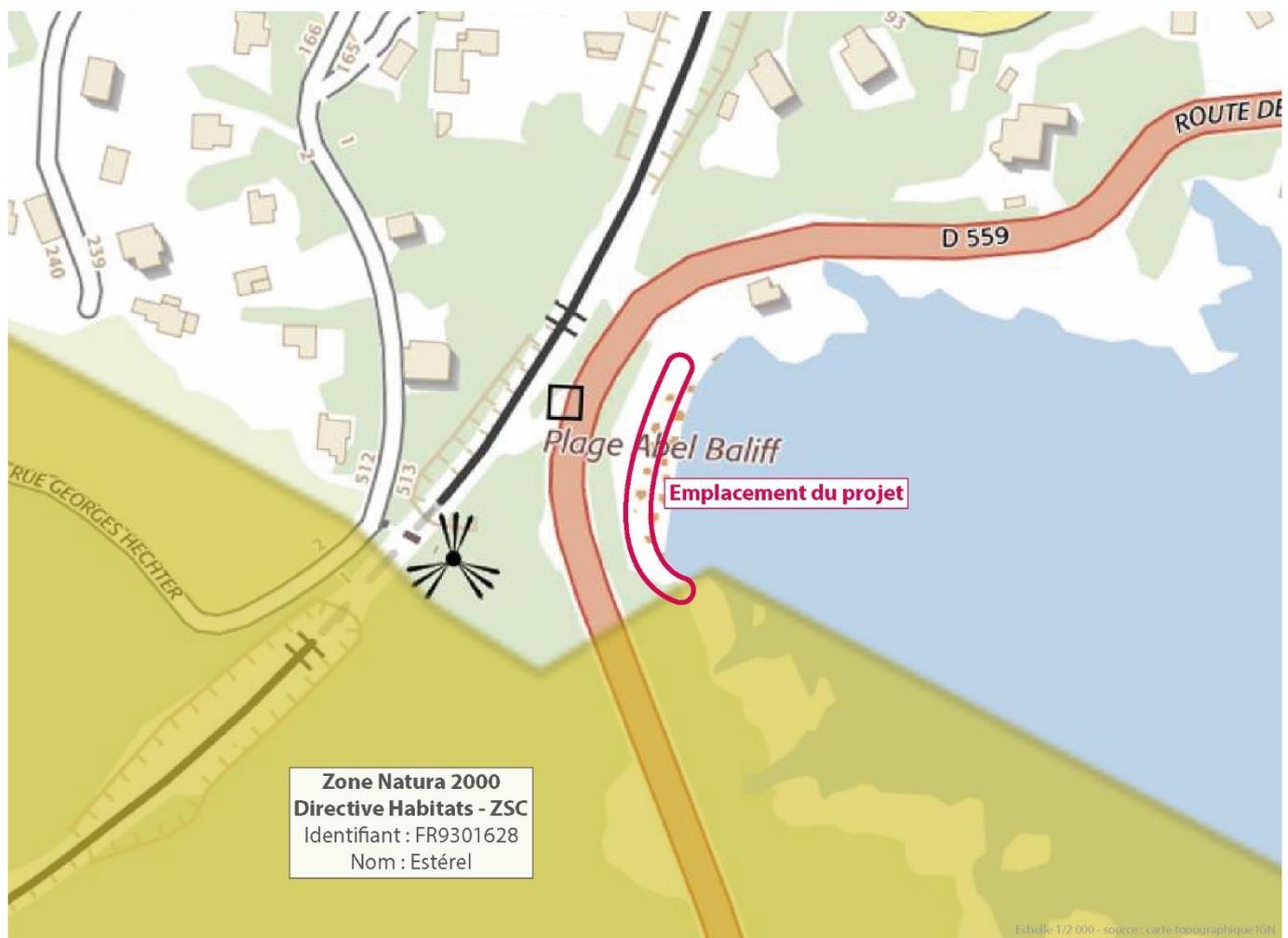
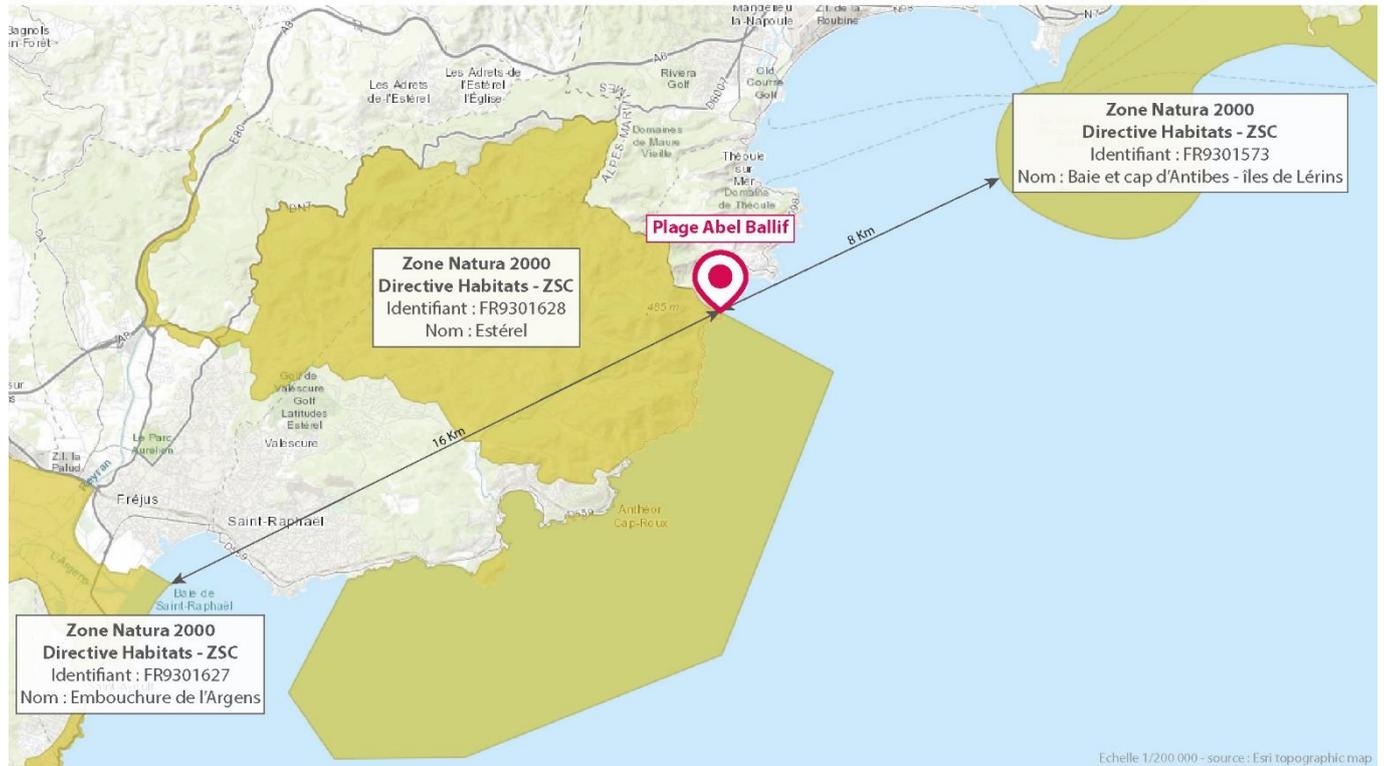
COUPE DE PRINCIPE DE LA PAROI PARISIENNE	
CHANTIER :	CONFORTEMENT DU PERRÉ ABEL BALIFF
VILLE :	83 - SAINT RAPHAEL
CLIENT :	DEPARTEMENT DU VAR
DOSSIER :	174,CG/048Ab
Date :	15-05-2018
Echelle :	SANS
Ref. :	PL06
Version :	A





ANNEXE IV - PLANS DE SITUATION VIS-A-VIS DES ZONES NATURA 2000

Plans de situation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000



ANNEXE V - PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Voir pages suivantes

2019



LE DÉPARTEMENT

RD559

CONFORTEMENT DU PERRE ABEL BALLIF P.R. 141+360

COMMUNE DE SAINT RAPHAEL (83)

Ref : 2019-9

CADRAGE ECOLOGIQUE

Pour le compte de :
Conseil départemental du Var



AGENCE PACA-Corse
Site Agroparc
Rue Lawrence Durrell BP 31 285
84 911 AVIGNON Cedex 9

 **NATURALIA**
ingénierie en écologie
www.naturalia-environnement.fr

RD559 - CONFORTEMENT DU PERRE ABEL BALLIF P.R. 141+360

COMMUNE DE SAINT RAPHAEL (83)

CADRAGE ECOLOGIQUE

Rapport remis-le :	19 mars 2020
Pétitionnaire :	Conseil Départemental du Var 390 avenue des Lices CS 41303 83076 Toulon Cedex
Coordination :	Aude BUFFIER-NAVARRÉ – Chef de projet
Chargés d'études :	Thomas CROZE – Botaniste Charlie BODIN – Faunisticien généraliste
Rédaction	Aude BUFFIER-NAVARRÉ – Chef de projet Ensemble des chargés d'études ci-dessus Adrien ROLLAND - Botaniste Sylvain FADDA – Entomologiste Mathieu FAURE - Mammalogue
Cartographie	Caroline AMBROSINI - Cartographe

Suivi des modifications :

21.11.2019	Première diffusion du cadrage écologique (TPFi)	ABN
26.11.2019	Préconisations spécifiques au projet retenu	ABN
04.02.2020	Compléments après réception des remarques CD83	AR
18.02.2020	Transmission TPFi document complété	ABN
16.03.2020	Prise en compte des commentaires CD83	ABN

TABLE DES MATIERES

1. Introduction.....	1
2. Eléments méthodologiques.....	3
2.1. Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée.....	3
2.2. Recherche bibliographique	4
2.3. Validations de terrain	5
2.4. Limites de l'étude	5
3. Bilan des protections et documents d'alerte	6
4. Etat initial écologique.....	10
4.1. Habitats naturels et semi-naturels.....	10
4.1.1 Généralités sur les peuplements	10
4.1.2 Le cas des zones humides	12
4.2. Flore patrimoniale	14
4.2.1 Analyse de la bibliographie.....	14
4.2.2 Résultats des validations de terrain	16
4.3. Faune.....	19
4.3.1 Analyse de la bibliographie.....	19
4.3.2 Résultats des validations de terrain	20
5. Synthèse des enjeux écologiques	24
5.1. Enjeux concernant les habitats naturels et les zones humides.....	24
5.2. Enjeux concernant la flore.....	24
5.3. Enjeux concernant la faune.....	27
6. Perspectives et recommandations.....	29
6.1. Investigations complémentaires dans le cadre d'un diagnostic écologique complet.....	29
6.2. Préconisations	30
6.3. Nécessité de dossiers réglementaires complémentaires.....	33

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU PERRE ET VUE LOINTAINE DE CELUI-CI (SOURCE : DEPARTEMENT DU VAR)	1
FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE.....	3
FIGURE 3 : LOCALISATION DES PERIMETRES D'INVENTAIRE A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE.....	7
FIGURE 4 : LOCALISATION DES PERIMETRES CONTRACTUELS A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE.....	8
FIGURE 5 : COMPOSANTES DU SRCE A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE	9
FIGURE 6 : ILLUSTRATION DES HABITATS PRESENTS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE (PHOTOS SUR SITE : NATURALIA)	11
FIGURE 7 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS MARINS (SOURCE : ANDROMEDE OCEANOLOGIE 2015).....	12
FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE	13
FIGURE 9 : BARBE-DE-JUPITER, STATICE CORDEE, EUPHORBE A FEUILLES DE LIN ET SILENE NEGLIGE : (PHOTOS PRISES HORS SITE, T. CROZE).....	17
FIGURE 10 : LOCALISATION DES ENJEUX FLORISTIQUES.....	18
FIGURE 11 : LOCALISATION DES ENJEUX FAUNISTIQUES AVERES	23
FIGURE 12 : SCHEMA DE PRINCIPE DE LA SOLUTION RETENUE.....	30
FIGURE 13 : LOCALISATION DES EMPRISES PROJET ET ZONES D'INTERVENTION.....	31
FIGURE 14 : INTEGRATION DE BLOCS AU NIVEAU DU BAS DE PERRE RETENU PAR LE NOUVEL OUVRAGE (EN CONSERVANT LE PERRE OU 2° OPTION : EN L'ABSENCE DU PERRE EN PIED).....	32
TABLEAU 1 : SYNTHESE DES 3 SOLUTIONS TECHNIQUES ENVISAGEES POUR LE CONFORTEMENT (SOURCE : CD83)	2
TABLEAU 2 : STRUCTURES ET PERSONNES RESSOURCES	4
TABLEAU 3 : METHODOLOGIE ET DATES DES PROSPECTIONS	5
TABLEAU 4 : RECAPITULATIF DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE	6
TABLEAU 5 : OCCUPATION DU SOL DANS L'AIRE D'ETUDE	11
TABLEAU 6 : ANALYSE DES POTENTIALITES FLORISTIQUES DU SITE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE	16
TABLEAU 7 : ANALYSE DES POTENTIALITES FAUNISTIQUES DU SITE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE	20
TABLEAU 8 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX HABITATS NATURELS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE	24
TABLEAU 9 : BILAN DES ENJEUX FLORISTIQUES AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE.....	27
TABLEAU 10 : BILAN DES ENJEUX FAUNISTIQUES AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE.....	28
TABLEAU 11 : EFFORTS DE PROSPECTIONS SUPPLEMENTAIRES A ENGAGER.....	29

1. INTRODUCTION

La plage d'Abel Ballif est située en contrebas de la RD559, au niveau du PR141+360, en entrée du quartier du Trayas sur la commune de Saint-Raphaël. En contrebas de la chaussée, on distingue la présence d'un talus présentant une hauteur de l'ordre de 5 m, puis la présence d'un perré constitué de moellons de pierres maçonnées. L'ouvrage présente une longueur de l'ordre de 80 m et des hauteurs comprises entre 6 et 7 m. En pied de l'ouvrage ont été disposés des blocs de béton afin de protéger le perré de l'érosion marine. En partie nord du perré, des profilés métalliques avec blocage béton sur un linéaire de 13 m environ sont présents.

Le Département du Var envisage de réaliser des travaux de confortement permettant de limiter l'érosion actuelle constatée au niveau du perré.

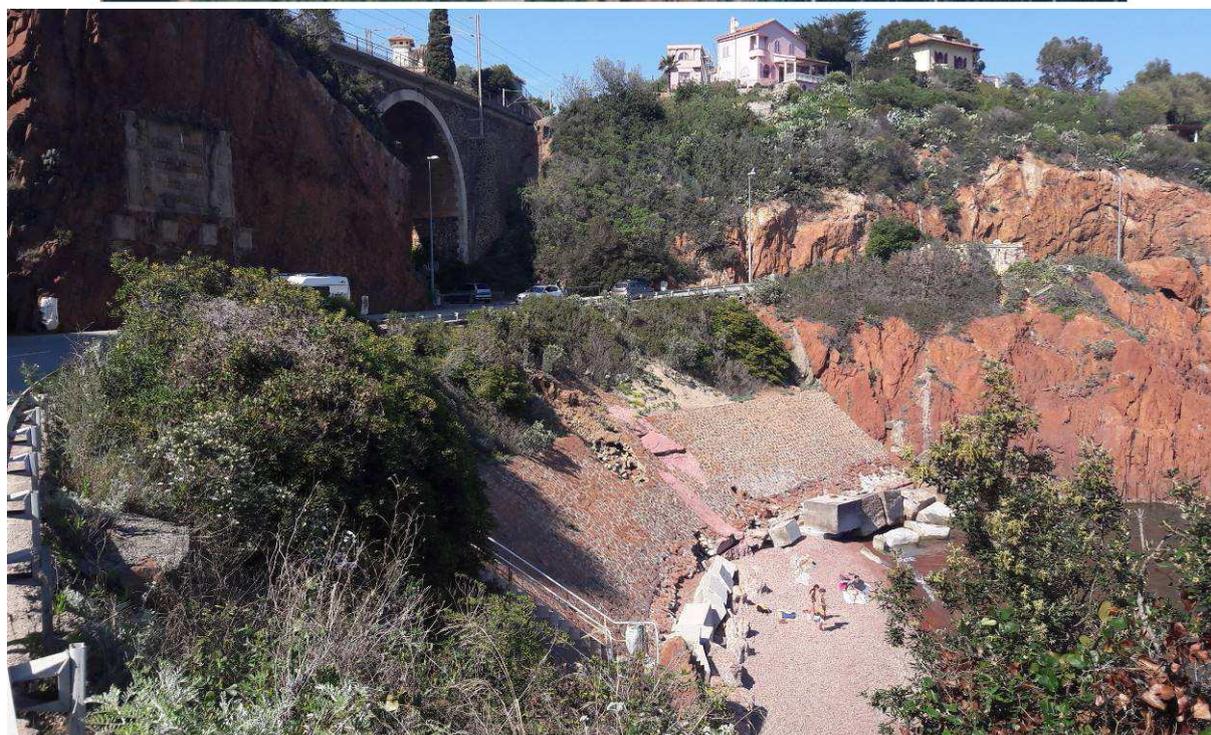


Figure 1 : Localisation du perré et vue lointaine de celui-ci (Source : Département du Var)

3 solutions techniques¹ ont été envisagées :

Tableau 1 : Synthèse des 3 solutions techniques envisagées pour le confortement (Source : CD83)

Solution envisagée	Enrochements	Mise en place de pieux jointifs	Mise en place d'une paroi type paroi parisienne
Illustratif du dispositif			
Description	Substituer les galets en place de granulométrie légère, par des enrochements lourds insensibles aux impacts de la houle, limitant ainsi les déplacements de matériaux en pied du perré et par conséquent son affouillement. Pour ce type de solution, les enrochements doivent présenter un diamètre d'un mètre (2/3 tonnes) et être disposés selon une pente moyenne face à la mer de 33° (3H/2V).	Réaliser un voile en béton ancré au sein du substratum rhyolitique. De cette manière, l'ensemble des éléments amont à la paroi n'est plus soumis aux effets de la houle puisque les pieux forment une barrière. L'ouvrage présente une faible emprise au sol induite par sa largeur équivalente au diamètre des pieux. Les micropieux seront obligatoirement forés et coulés en place. Par conséquent, pour limiter le risque de pollution, il devra être envisagé un tubage. Ainsi la méthodologie de réalisation suivra les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Forage tubé sur la hauteur des galets avec encastrement du tubage dans les rhyolites, Ajustement de la longueur de tube hors sol en fonction de l'arase du perré, Injection du coulis. 	L'ouvrage de faible emprise au sol induite par sa largeur équivalente au diamètre des pieux présente le même intérêt que la paroi de pieux jointifs, à la différence que les pieux ou micropieux sont plus espacés et qu'un voile préfabriqué lie les micropieux. La paroi parisienne nécessitera également un scellement au coulis dans la couche d'ancrage que sont les rhyolithes. Les mêmes paramètres de réalisation de type tubage devront être retenus pour limiter la pollution. Ainsi les travaux suivront le phasage suivant : <ul style="list-style-type: none"> Forage tubé sur la hauteur des galets avec encastrement du tubage dans les rhyolites, Mise en place des profilés en H, Injection du coulis, Mise en place des parements.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> La mise en place des enrochements peut se faire sous l'eau, La solution d'enrochements ne nécessite pas l'apport de béton, Hormis l'approvisionnement des matériaux, la mise en œuvre ne nécessite qu'une pelle mécanique. 	<ul style="list-style-type: none"> La solution est peu intrusive puisqu'elle présentera l'aspect d'un muret, La solution ne modifiera pas la surface de la plage, La paroi présentera une continuité verticale avec un ancrage dans le substratum rhyolitique, ce qui isolera la base du perré des impacts de la mer, La mise en œuvre de la solution n'aura aucun impact négatif sur la stabilité actuelle du perré. 	<ul style="list-style-type: none"> La solution est peu intrusive puisqu'elle présentera l'aspect d'un muret, La solution ne modifiera pas la surface de la plage, La paroi présentera une continuité verticale avec un ancrage dans le substratum rhyolitique, ce qui isolera la base du perré des impacts de la mer, La technique de mise en œuvre permet de s'adapter au contexte, Des petits diamètres de forage peuvent être utilisés, ne nécessitant pas de lourdes machines.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> La mise en place des enrochements va nécessiter un grand volume de déblais des galets en place, La solution nécessite beaucoup d'apports de matériaux et de la place pour le stockage, La mise en place d'un enrochement occupe une grande surface au sol, ce qui va réduire la taille de la plage, La pérennité de l'ouvrage dépend de la technique et de l'agencement des blocs, La mise en œuvre des enrochements va probablement engendrer des affouillements supplémentaires sous le perré et par conséquent favoriser sa déstructuration, La mise en place d'enrochements nécessitera probablement des travaux postérieurs de réparation du pied du perré. 	<ul style="list-style-type: none"> L'ouvrage est constitué de béton et de tubes métalliques, Compte tenu de la présence de galets, la solution nécessite un tubage qui complique la mise en œuvre et alourdit le stockage des matériaux, La solution nécessite de pouvoir travailler depuis une plateforme qui n'est pas présente partout ; dans ce cas, un apport de matériaux pourra s'avérer nécessaire, Le diamètre de forage ne doit pas être trop petit pour limiter la quantité de pieux, Les pieux seront coulés en place ce qui, malgré la technique de tubage, pourra occasionner des fuites vers la mer. 	<ul style="list-style-type: none"> L'ouvrage est constitué de béton et de profilés métalliques type HEB qui devront éventuellement subir un traitement de surface pour limiter l'effet de la corrosion, Compte tenu de la présence de galets, la solution nécessite un tubage qui complique la mise en œuvre et alourdit le stockage des matériaux, La solution nécessite de pouvoir travailler depuis une plateforme qui n'est pas présente partout ; dans ce cas, un apport de matériaux pourra s'avérer nécessaire, Selon l'entraxe des micropieux, des affouillements peuvent se produire sous le perré. En effet, la mise en place du parement nécessitera de venir terrasser entre les micropieux jusqu'au toit des rhyolithes.

Après échanges avec la DREAL PACA service inspection des sites classés, la mise en place d'une paroi type paroi parisienne avec un couronnement pour intégrer au mieux l'ouvrage dans son contexte paysager a été privilégiée.

Dans un objectif de prise en compte des enjeux écologiques locaux, le bureau d'études NATURALIA a été missionné pour réaliser un pré-diagnostic écologique (ou cadrage écologique). Cette étude vise à identifier les enjeux écologiques locaux présents au niveau de la zone d'étude.

L'objet de cette note consiste donc à présenter :

- Les enjeux écologiques (avérés et potentiels) au sein du périmètre d'étude ;
- La localisation des cibles écologiques identifiées (valeur patrimoniale / statut réglementaire / situation écologique locale / localisation).

¹ Dossier de présentation de l'opération de travaux de réparation du perré de la place Abel Ballif, sur la RD 559. Le Trayas, mai 2019. 16p.

2. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

2.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

L'aire d'étude est constituée de l'aire d'emprise définie par le porteur de projet dans laquelle seront effectués les inventaires. La périphérie immédiate du projet, bien qu'elle ne fasse pas l'objet de prospections aussi poussées, fera aussi l'objet d'une attention particulière. En effet, cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords ainsi que les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces et le site. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques centaines de mètres autour du site.



Figure 2 : Localisation du site d'étude

2.2. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

En amont des visites de terrain, une recherche bibliographique a été réalisée dans les bases de données, publications et revues naturalistes locales et régionales pour recueillir l'information existante sur cette partie du département. La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources suivantes :

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
DREAL PACA		Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce.
Inventaire National du Patrimoine Naturel		Base de données en ligne https://inpn.mnhn.fr	Périmètres d'intérêt écologique. Listes d'espèces communales.
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques.
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèce élaborée au cours d'études antérieures sur le secteur.
OnEm (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
SILENE		Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Base de données Silène flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
		Base de données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Listes d'espèces faunes par commune.

Tableau 2 : Structures et personnes ressources

2.3. VALIDATIONS DE TERRAIN

Suite à ce travail de dégrossissement, deux visites de terrain (floristique et faunistique) ont été réalisées en septembre 2019, lors de conditions météorologiques compatibles avec l'observation de l'ensemble des groupes biologiques ciblés.

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants Dates de passage
Flore/habitats naturels	La prise en compte des habitats naturels et de la flore a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - Une analyse bibliographique - La lecture des habitats et rattachement aux groupements de référence (Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000) et zone humide (avérée/potentielle sur critères habitats) 	Thomas CROZE 13 septembre 2019
Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse bibliographique - Recherche d'arbres remarquables - Recherche des plantes hôtes de taxons à enjeu de conservation 	Charlie BODIN 24 septembre 2019 nocturne 25 septembre 2019 diurne
Amphibiens / Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse bibliographique - Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, fossés, etc.) - Recherche des gîtes potentiels - Recherche d'espèces dans 	
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse bibliographique - Observation des espèces présentes et potentielles - Recherche des arbres « remarquables » pouvant abriter des oiseaux - Analyse des habitats d'espèces 	
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse bibliographique - Recherche de gîtes potentiels (arbres, bâtis) et d'habitats d'espèces (falaises, fissures) - Recherche de corridors favorables 	
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse bibliographique - Recherche d'indices de présence d'individus (fèces, restes de repas, lieux de passage, traces, etc.) - Analyse de la qualité des habitats 	

Tableau 3 : Méthodologie et dates des prospections

2.4. LIMITES DE L'ETUDE

Concernant la faune, même si la saison automnale est propice à l'observation et à la détection de plusieurs taxa, un seul passage diurne et nocturne à cette période ne permet pas l'observation de tous les groupes taxonomiques du fait de phénologies spécifiques. Néanmoins, une bonne lecture des potentialités a pu être réalisée.

Concernant la flore, la période de prospection correspond à la période de floraison des espèces tardi-estivales. Elle ne permet donc pas d'avoir un aperçu de la flore précoce (de février à avril pour la plupart), printanière et estivale. Par ailleurs, l'important déficit de précipitation en cette fin d'hiver et début de printemps 2019 n'a pas permis à de nombreuses espèces annuelles et vivaces de s'exprimer, entraînant alors une détection impossible ou lacunaire.

3. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'intérêt écologique qui se trouvent au sein et à proximité de l'aire d'étude.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
PNA	Tortue d'Hermann (sensibilité très faible)	20493,32	FR8000033	-
ZNIEFF Terrestre de type I	Chaînon littoraux de l'Estérel du pic de l'ours au plateau d'anthéor	1555,11	83189147	-
ZNIEFF Terrestre de type II	Esterel	8184,31	83189100	-
ZNIEFF Mer 2	Corniche de l'Estérel	2539,66	83026000	-
ZSC	Esterel	15088,12	FR9301628	-
SRCE	Réservoir de biodiversité à remettre en bon état	-	-	-
Périmètres les plus proches de l'aire d'étude (dans un rayon de 2 km)				
Terrain du conservatoire du littoral	MASSIF DE L'ESTEREL	1265,18	393	418,362872
ZNIEFF Terrestre de type I	Vallons du grenouillet, de mal infernnet et de leurs affluents	75,77	83189148	2073,14
ZNIEFF Terrestre de type II	Esterel	1414,97	06101100	867,52
ZNIEFF Mer 2	De la pointe de la paume à la pointe de l'aiguille	308,96	06001000	418,38
ENS 06	Parc naturel départemental de L'ESTEREL	765,25	1	842,08

Tableau 4 : Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude

L'aire d'étude est incluse à la marge dans la ZSC « Esterel ». Après consultation de la DDT, la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000 s'avère nécessaire. Elle pourra néanmoins, et sous réserve de l'avis de l'Autorité environnementale, prendre une forme simplifiée.

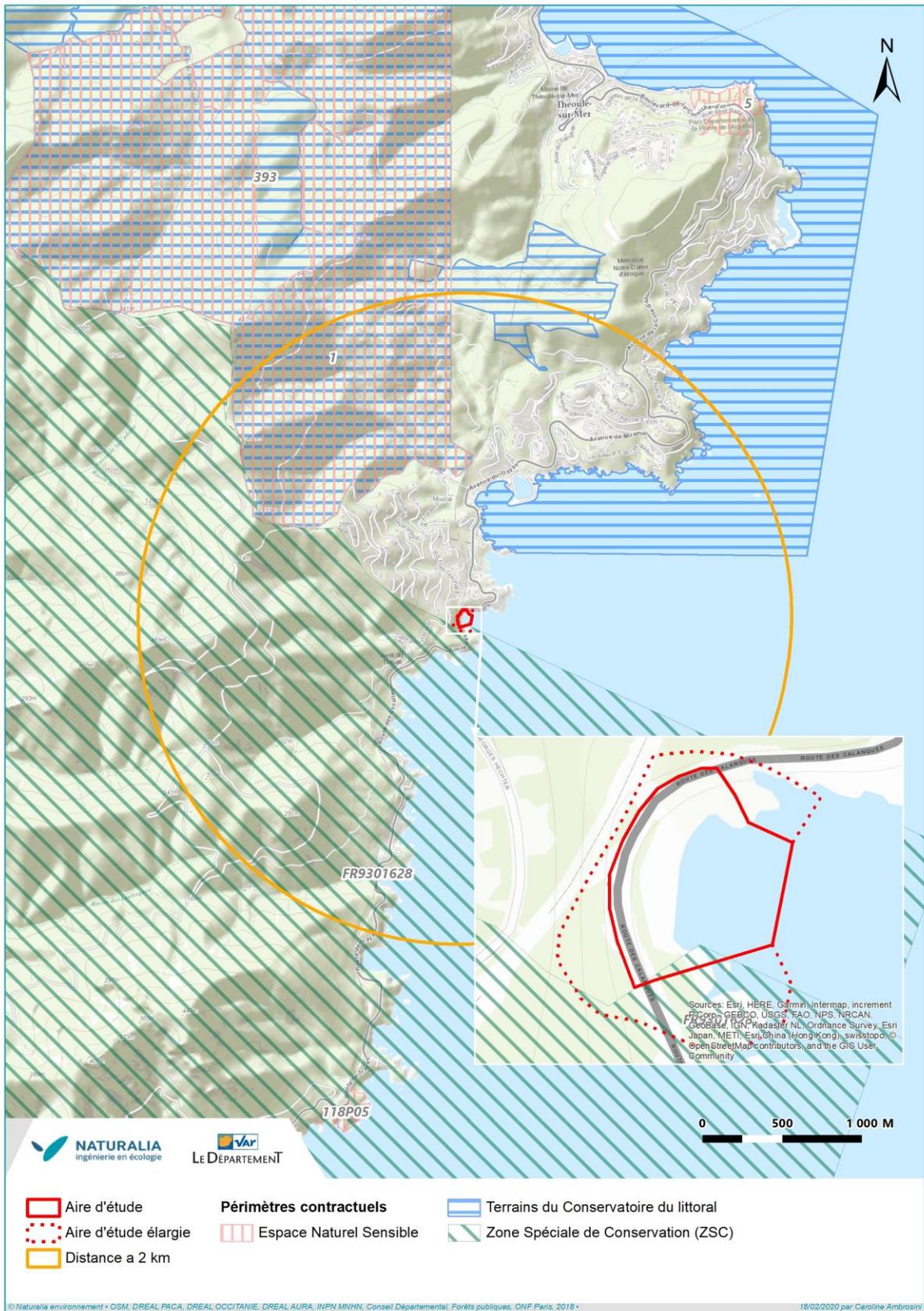
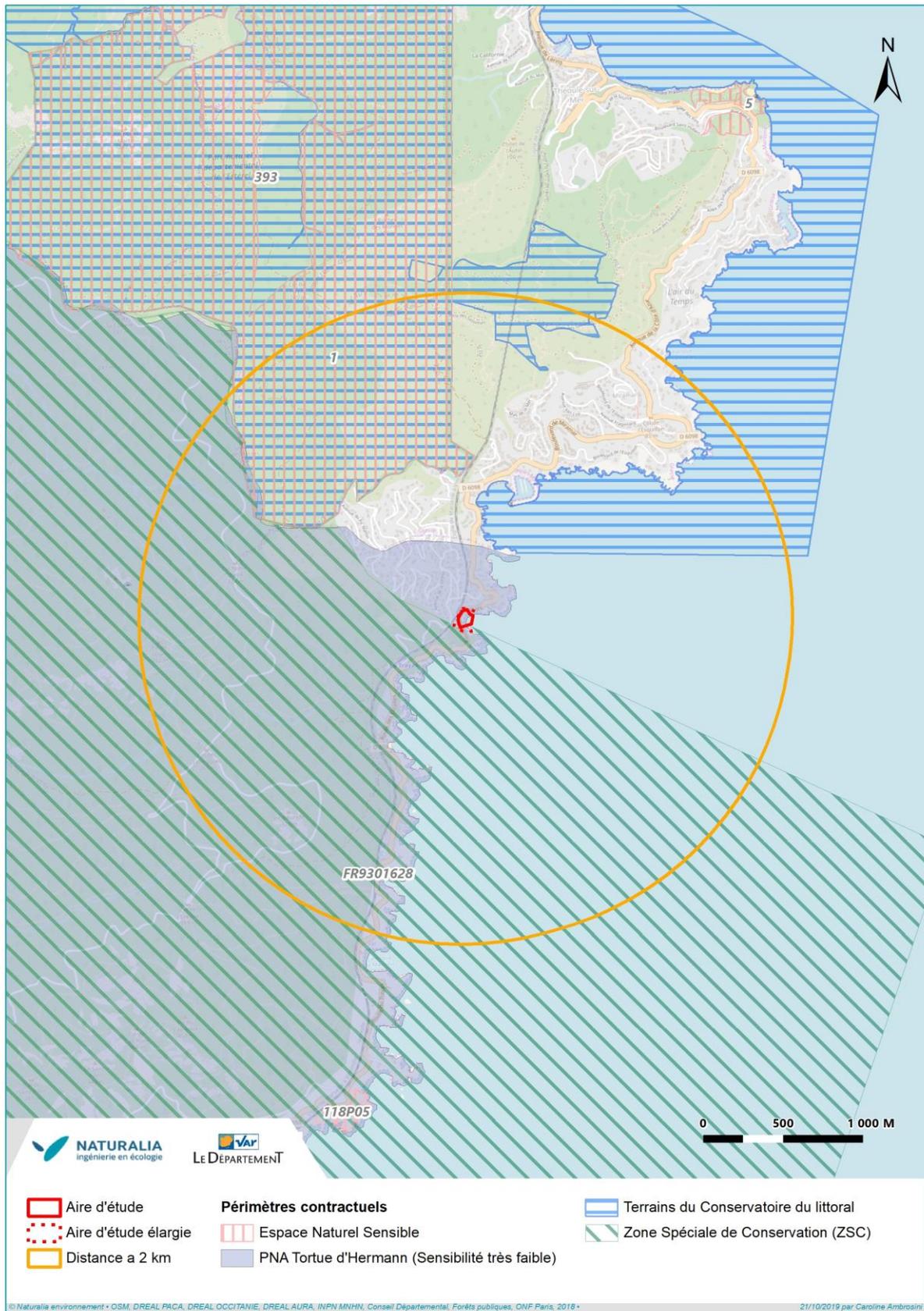


Figure 3 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité de l'aire d'étude



© Naturalia environnement • OSM, DREAL PACA, DREAL OCCITANIE, DREAL AURA, INPN MNHN, Conseil Départemental, Forêts publiques, ONF Paris, 2018 • 21/10/2019 par Caroline Ambrosini

Figure 4 : Localisation des périmètres contractuels à proximité de l'aire d'étude

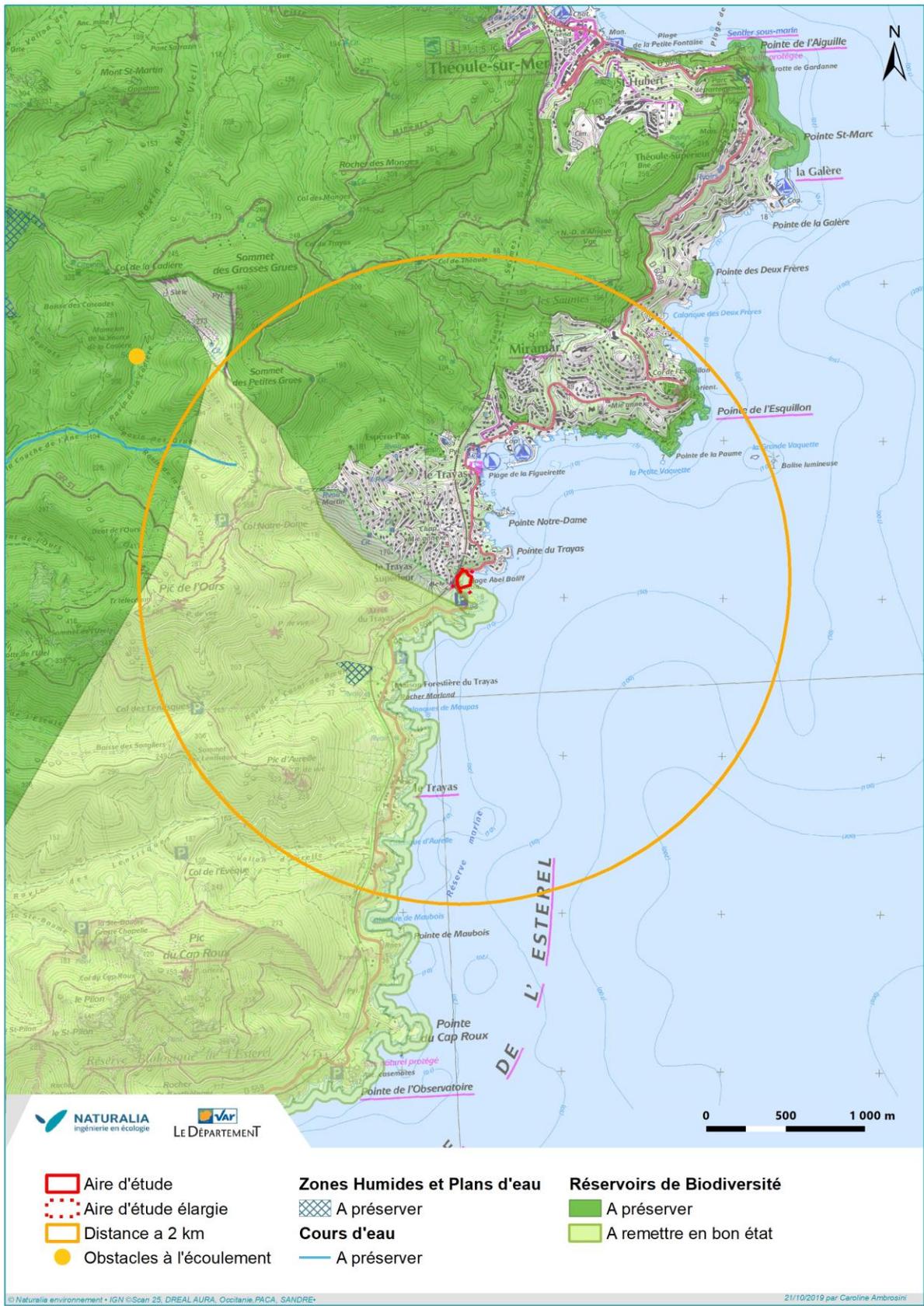


Figure 5 : Composantes du SRCE à proximité de l'aire d'étude

4. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

4.1. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

4.1.1 GENERALITES SUR LES PEUPELEMENTS

L'aire d'étude est située en limite orientale du Var, dans la commune de Saint-Raphaël. Le site est plus précisément implanté sur le littoral du massif de l'Esterel. Il repose sur des coulées de rhyolite ignimbritique provenant de l'activité volcanique de l'aire Permienne, qui s'est déroulée entre 300 et 250 millions d'années avant notre ère. Cela confère au sol son caractère acide, influençant la nature des communautés végétales qui s'y développent. L'aire d'étude est comprise entre le niveau de la mer et une vingtaine de mètres d'altitude. Les conditions climatiques locales sont propres à l'étage thermo-méditerranéen, présent en France qu'en de rares localités du littoral de la Côte d'Azur.

Des végétations typiques de ce contexte thermophile, de basse altitude et littoral sont présentes sur l'aire d'études. Dans ce contexte, peuvent être cités les peuplements à oléastre et lentisque, les falaises cristallines à Statice, les falaises semi-halophiles à Barbe-de-Jupiter ou les roches supralittorales. Les trois derniers habitats sont strictement liés au contexte littoral et à l'adaptation au sel que cela implique. Moins typique localement, mais rattaché à un environnement littoral, la plage est formée de galets mobiles où aucune végétation ne se développe. Ces entités sont entrecoupées par la route départementale 559 et les infrastructures servant à l'étayer : le perré et les blocs de bétons.

La deuxième moitié de l'aire d'étude est infralittorale : de fait, les habitats aquatiques doivent aussi être pris en compte. Le substrat de ces fonds marins encore proche de la côte et de faible profondeur est constitué de sédiments grossiers. En s'éloignant de la plage, ce substrat est petit à petit colonisé par les herbiers de posidonie, habitat aquatique méditerranéen fortement menacé. Enfin, les roches littorales en dessous du niveau de la mer sont colonisées par des communautés algales photophiles, qui confère leur originalité à cet habitat. Pour cette partie une cartographie spécifique a été émise par Andromède océanologie en 2015.

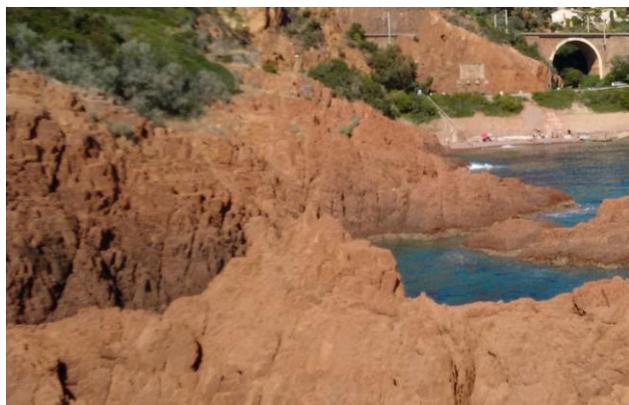
Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté 2008) ²	Surface (ha)	Enjeu régional
Falaise cristalline côtière à Statice cordée	B3.33	1240-2	NH	0,03	Très fort
Falaise cristalline côtière à Statice cordée x Falaise semi-halophile à Barbe de Jupiter	B3.33 x F7.112	1240-2 x 5410-2	NH	0,01	Très fort
Herbier à Posidonie	A5.535	1120-1*	NH	0,10	Très fort
Peuplements à Oléastre et lentisque	I1.53	9320-1	NH	0,02	Très fort
Roche infralittorale à algues photophiles	A3	1170-13	NH	0,01	Fort
Roche supralittorale	B3.11	1170-10	NH	0,01	Fort
Broussailles à Lentisque	F5.514	-	NH	0,07	Modéré
Sédiments subtidaux grossiers	A5.13	-	NH	0,23	Modéré
Plage de galets mobiles sans végétation	B2.2	-	NH	0,03	Modéré
Perré	J4	-	NH	0,07	Nul
Blocs de béton	J4	-	NH	0,02	Nul

² En ce qui concernent les habitats, figurent dans l'arrêté national les mentions H ou p. La mention « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Ils apparaissent alors dans le tableau ci-dessus comme zone humide « avérée ».

Pour les autres habitats, notés « p » (*pro parte*), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone.

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté 2008) ²	Surface (ha)	Enjeu régional
Réseau routier	J4.2	-	NH	0,13	Nul

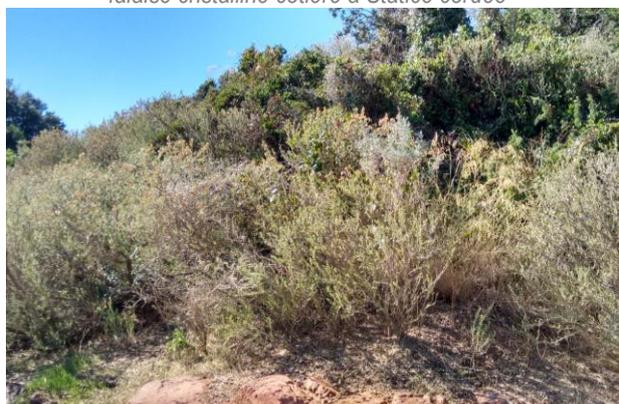
Tableau 5 : Occupation du sol dans l'aire d'étude



Roche infralittorale à algues photophiles, roche supralittorale et falaise cristalline côtière à Statice cordée



Broussailles à Lentisque, falaise cristalline côtière à Statice cordée x falaise semi-halophile à Barbe de Jupiter



Peuplements à Oléastre et lentisque



Broussailles à Lentisque



Perrés, blocs de béton et plage de galets mobiles

Figure 6 : Illustration des habitats présents au sein de l'aire d'étude (Photos sur site : Naturalia)

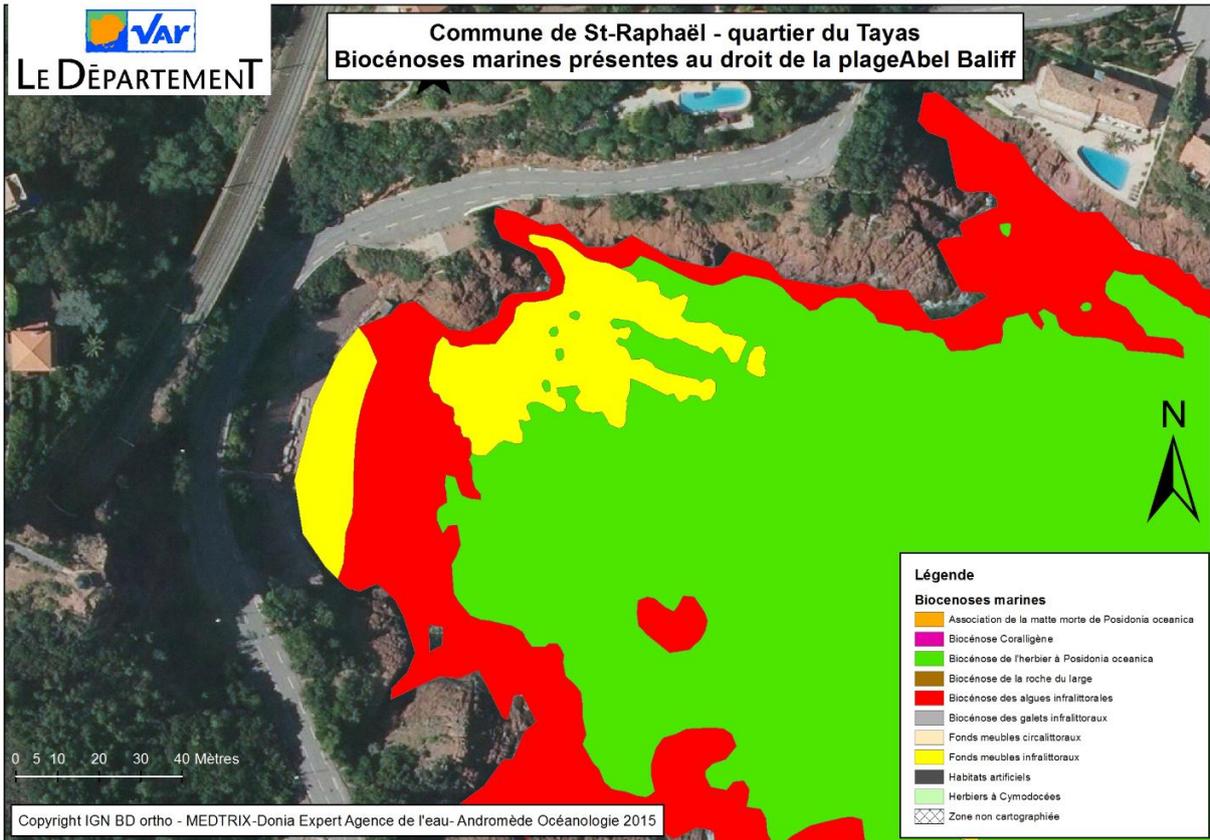


Figure 7 : Cartographie des habitats marins (Source : Andromède océanologie 2015)

4.1.2 LE CAS DES ZONES HUMIDES

Aucun habitat hygrophile ou aquatique n'a été observé dans l'aire d'étude. Au regard de la topographie et des habitats environnants, il ne semble pas nécessaire de réaliser de sondage pédologique.

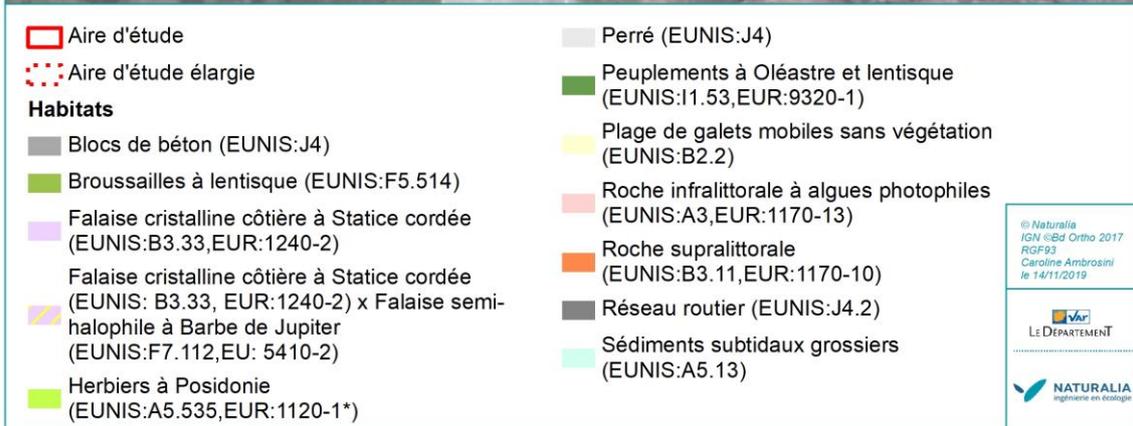


Figure 8 : Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude³

³ Pour les habitats marins, se référer à la cartographie dédiée.

4.2. FLORE PATRIMONIALE

4.2.1 ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

La base de données SILENE permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale du secteur du Trayas et sa proximité. La validité des données utilisées dans le cadre du présent recueil bibliographique repose sur des dates d'observations qui sont postérieures à 1990. Ils correspondent à des taxons dont les exigences écologiques sont évaluées comme compatibles avec les milieux offerts par le site d'étude. Cette démarche mène à sélectionner les espèces patrimoniales potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude.

Espèce	Statut	Source	Commentaires	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
Statice cordée <i>Limonium cordatum</i> (L.) Mill., 1768	PN	SILENE	A chercher au sein des roches maritimes soumis aux embruns	Mai - Octobre	Très fort
Brome raide <i>Anisantha rigida</i> (Roth) Hyl., 1945	-		À chercher au sein des rochers littoraux	Avril - Juillet	Fort
Barbe de Jupiter <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753	PN, DET ZNIEFF		À chercher au sein des rochers littoraux	Février - Mai	Fort
Bufonie vivace <i>Bufonia perennis</i> Pourr., 1788	-		A rechercher au sein de rochers non soumis aux embruns	Juin - Juillet	Fort
Laïche ponctuée <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811	PR		A rechercher au niveau de rochers suintants	Avril - Juin	Fort
Caroubier <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753	PN (art. 2 et 3), DET ZNIEFF		A rechercher dans les matorrals thermoméditerranéens	-	Fort
Euphorbe arborescente <i>Euphorbia dendroides</i> L., 1753	-		À chercher au sein des rochers littoraux	Mars - Mai	Fort
Euphorbe à feuilles de lin <i>Euphorbia linifolia</i> L., 1759	-		À chercher au sein des rochers littoraux	Avril - Octobre	Fort
Hélianthème genévrier <i>Fumana juniperina</i> (Lag. ex Dunal) Pau, 1904	-		À chercher sur des sols superficiels sur rocaïlle	Avril - Juin	Fort
Éternelle jaune <i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>italicum</i> (Roth) G.Don, 1830	PR		À chercher au sein de rochers ou fruticées à proximité du littoral	Mai - Juillet	Fort
Gesse climène <i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	-		A chercher au sein de fruticées, friches, pelouses	Avril - Juin	Fort
Lotier comestible <i>Lotus edulis</i>	-		A chercher au sein de pelouses et friches en s'éloignant de la zone littorale	Février - Mai	Fort
Mauve en arbre <i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel., 1837	-		A chercher au sein de rochers et maquis littoraux rudéralisés	Mars - Juin	Fort
Lavatère de Crète <i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano	-		A chercher au sein de roches et maquis littoraux	Mars - Juin	Fort
Mauve de Nice <i>Malva nicaeensis</i> All., 1785	-	A chercher au sein de friches et lieux rudéralisés	Avril - Juillet	Fort	

Espèce	Statut	Source	Commentaires	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
Paronyque à pointes <i>Paronychia echinulata</i> Chater, 1964	-		A chercher au sein d'escarpement rocheux de la zone littorale	Avril - Juin	Fort
Polycarpon à feuilles de sabline <i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>alsinifolium</i> (Biv.) Ball, 1877	-		A chercher au sein de rochers littoraux soumis aux embruns	Mars - Octobre	Fort
Silene fermé <i>Silene inaperta</i>	VU (LRR), DET ZNIEFF		A chercher au sein de falaises, sols superficiels sur rocaille	Mai – Juillet (Octobre)	Fort
Silène négligé <i>Silene mutabilis</i> L., 1756 = <i>Silene neglecta</i>	NT (LRN), VU (LRR)		A chercher au sein de rochers	Février - Mai	Fort
Siméthis de Mattiazzi <i>Simethis mattiazzi</i> (Vand.) G.López & Jarvis, 1984	PR		A chercher sur des pelouses rases	Avril - Juin	Fort
Spergulaire de Boccone <i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen, 1984	-		A chercher au sein de lieux piétinés	Mai - Août	Fort
Passerine hirsute <i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl., 1847	PR, DET ZNIEFF		A chercher au sein de fruticées littorales	Décembre - Avril	Fort
Asplenium de Billot <i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i> (F.W.Schultz) Kerguelen, 1998	PR, DET ZNIEFF		A chercher au sein de fissures de rochers	Avril - Juillet	Assez fort
Plantain de Bellardi <i>Plantago bellardii</i> All., 1785	-		A chercher au sein de pelouses sèches	Mars - Juin	Assez fort
Plantain de Welden <i>Plantago weldenii</i> Rchb., 1831	-		A chercher au sein de pelouses rases oligotrophiles faiblement halophiles	Mars - Juin	Assez fort
Romulée à petites fleurs <i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i> Sebast. & Mauri, 1818	PR		A chercher au sein de pelouses sablonneuses humides en hiver, sur poches d'argiles, lieux piétinés	Février - Mars	Assez fort
Romulée ramifiée <i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827	-		A chercher au sein de prairies maritimes, lieux piétinés	Février - Avril	Assez fort
Sélaginelle denticulée <i>Selaginella denticulata</i> (L.) Spring, 1838	-		A chercher au sein de fissures de rochers ou de talus temporairement humides et ombragés	Mars - Juin	Assez fort
Moutarde blanche <i>Sinapis alba</i> L., 1753	-		A chercher au niveau des bords de routes	Mars - Juillet	Assez fort
Laiteron glauque <i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) P.W.Ball, 1878	-		A chercher au sein de rochers littoraux	Mars - Août	Assez fort
Vesce de Bithynie <i>Vicia bithynica</i> (L.) L., 1759	-		A chercher au sein de maquis clairs	Mars - Mai	Assez fort

Espèce	Statut	Source	Commentaires	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
Posidonie <i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delle, 1813	EN (LRR), DET ZNIEFF Marine, PN marine		A chercher au sein des eaux non turbides sur substrat dur ou meuble	-	DD
Carotte d'Espagne <i>Daucus carota</i> subsp. <i>hispanicus</i> (Gouan) Thell., 1926	-		A chercher au sein de rochers littoraux	Avril - Octobre	DD car méconnue mais potentiellement FORT, car taxon rare en PACA

Tableau 6 : Analyse des potentialités floristiques du site d'après la bibliographie

4.2.2 RESULTATS DES VALIDATIONS DE TERRAIN

Durant le relevé effectué, deux espèces protégées et deux espèces patrimoniales non protégées ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude, ou à proximité immédiate : la Barbe-de-Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*), la Statice cordée (*Limonium cordatum*) d'une part et l'Euphorbe à feuilles de lin (*Euphorbia linifolia*), le Silène négligé (*Silene mutabilis*) d'autre part. Les trois dernières espèces ont été observées en marge Nord-Ouest juste à l'extérieur de l'aire d'étude, au sein d'une mosaïque (falaise cristalline à Statice cordée x falaise à Barbe-de-Jupiter) avec quelques individus ponctuels seulement pour chacune de ces trois espèces. Quant à la Barbe-de-Jupiter, elle a été observée de manière très fréquente sur le site, notamment dans les broussailles à Lentisques. Plusieurs dizaines d'individus ont ainsi été vus sur toute la ceinture formée par cet habitat. Concernant le milieu marin, la Posidonie (*Posidonia oceanica*) est présente en herbiers conglomérés à près de quarante mètres de la côte. Ces cinq espèces étaient citées dans la bibliographie.





Figure 9 : Barbe-de-Jupiter, Statice cordée, Euphorbe à feuilles de lin et Silène négligé : (photos prises hors site, T. CROZE)

La présence de certaines espèces floristiques citées dans la bibliographie et n'ayant pas été observées sur le terrain, peut d'ores et déjà être infirmée du fait des habitats en présence qui ne correspondent pas à leur écologie. C'est le cas des espèces suivantes : Siméthis de Mattiazii (*Simethis mattiazii*), Spergulaire de Boccone (*Spergula bocconii*), Romulée à petites fleurs (*Romulea columnae* subsp. *Columnae*) et la Romulée ramifiée (*Romulea ramiflora*).

Pour conclure, des 34 espèces citées par la bibliographie :

- Quatre sont considérées absentes du site : Romulée à petites fleurs (*Romulea columnae* subsp. *Columnae*), Romulée ramifiée (*Romulea ramiflora*), Siméthis de Mattiazii (*Simethis mattiazii*) et Spergulaire de Boccone (*Spergula bocconii*) ;
- Deux sont présentes : Barbe-de-Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) et Posidonie (*Posidonia oceanica*).
- Les 27 autres espèces (dont l'Euphorbe à feuilles de lin, le Statice cordé et le Silène négligé ayant été vu à proximité du site) patrimoniales et/ou protégées sont jugées potentielles au sein de l'aire d'étude élargie essentiellement au regard des habitats en présence. En effet la période de prospection (mois de juin et fin du mois d'août) ne correspond pas à la phénologie des espèces précoces.

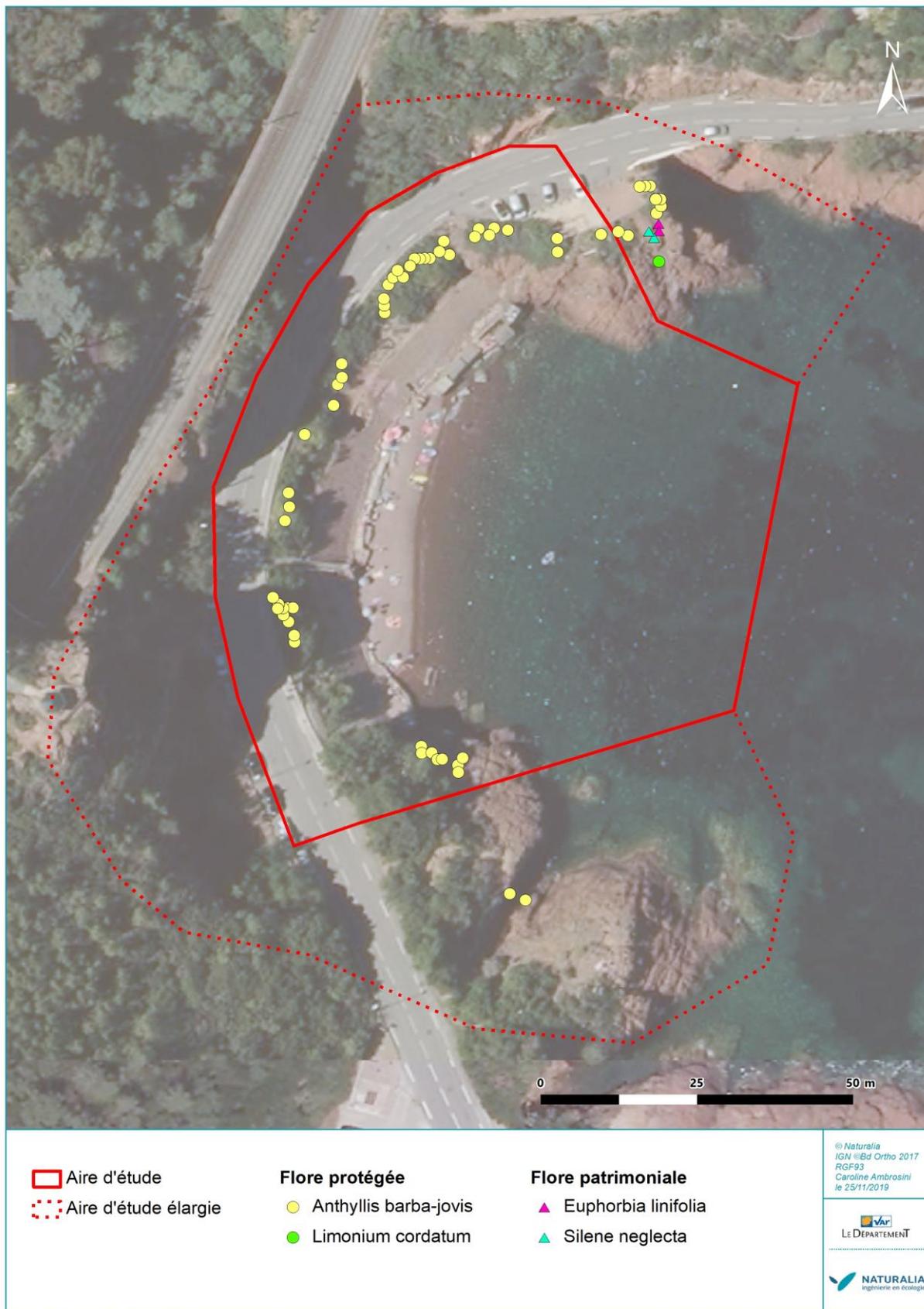


Figure 10 : Localisation des enjeux floristiques

4.3. FAUNE

4.3.1 ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie disponible fait état du cortège faunistique attendu sur l'Esterel et les milieux rupestres méditerranéens. Dans un souci de cohérence avec les milieux qu'abrite le site d'étude, seules les espèces à enjeu dont la probabilité de présence est la plus importante ont été intégrées dans le tableau de synthèse bibliographique.

Espèce	Source	Commentaires	Enjeu régional
Invertébrés			
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Naturalia, INPN ONEM	Plusieurs données sur la commune de Fréjus et Saint-Raphaël.	Modéré
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Naturalia, INPN	Plusieurs données sur la commune de Fréjus.	Modéré
Amphibiens / Reptiles			
Crapaud commun <i>Bufo Bufo</i>	Silene FAUNE Faune PACA	Connu sur la commune.	Faible
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Faune PACA	Individus observés sur la commune (2018).	Modéré
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Faune PACA		Modéré
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Silene FAUNE Faune PACA	Communs dans le secteur d'intervention.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Silene FAUNE Faune PACA		Faible
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Silene FAUNE Faune PACA	Individus observés sur la commune aux lieux-dits « Baisse Andoulette » et au « Col des trois termes » (2016).	Fort
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	Faune PACA Naturalia	Observations au « Lac de l'Ecureuil » et le « Rastel d'Agay » (2017,2018).	Assez fort
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Faune PACA	Deux observations à la « Maison forestière » (2012, 2017).	Modéré
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Silene FAUNE Faune PACA	Commune dans le secteur d'intervention.	Faible
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Faune PACA	Connue sur la commune (2015)	Modéré
Avifaune			
Martinet pâle <i>Apus pallidus</i>	Faune PACA	Nicheur à la « pointe de l'Aiguille » (2019)	Assez fort
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Faune PACA	Nicheur sur la commune	Modéré
Martinet à ventre blanc <i>Tachymarptis melba</i>	Faune PACA	Mentionnée plusieurs observations sur la commune de Nice. Observations à proximité de l'aire d'étude (2019)	Assez fort
Monticole bleu <i>Monticola solitarius</i>	Faune PACA	Nicheur probable à la pointe de l'Esquillon (2019).	Modéré
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Faune PACA	Nicheur sur la commune (2019)	Assez fort
Grand-Duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Faune PACA Naturalia	Nicheur probable sur la commune (2019)	Assez fort
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Faune PACA	Nicheuse certaine sur la commune (2019)	Modéré

Espèce	Source	Commentaires	Enjeu régional
Mammifères, dont chiroptères			
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	Faune PACA Naturalia GCP DocOb « Estérel »	Quelques crottiers sont présents sur l'Estérel (Agay) attestant l'installation d'une petite population	Modéré
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>		Les deux espèces sont présentes en chasse et transit sur l'ensemble de l'Estérel mais les effectifs sont nettement plus faibles sur la frange littoral	Fort
Petit murin <i>Myotis blythii</i>			Fort
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>		L'espèce est présente en gîte sur la commune voisine de Fréjus	Fort

Tableau 7 : Analyse des potentialités faunistiques du site d'après la bibliographie

4.3.2 RESULTATS DES VALIDATIONS DE TERRAIN

➤ Invertébrés

Aucune des deux espèces identifiées lors du relevé bibliographique n'a été contactée. La plante-hôte vivace de la Proserpine, l'Aristolochie pistoloche, n'a pas été observée sur site, et sa présence est peu probable. Il en est de même pour la Magicienne dentelée, dont les habitats favorables sont restreints et relativement dégradés. La situation de l'aire d'étude, cernée entre la mer et la route, contribue d'autant plus à une faible probabilité de présence.

Il convient toutefois d'être vigilant à la présence d'espèces liées aux plages, et particulièrement de Coléoptères. Si aucune donnée bibliographique ne relate spécifiquement leur présence sur le rivage de l'Estérel, quelques espèces remarquables sont à signaler sur le littoral varois. C'est notamment le cas de deux espèces de Malachiidae du genre *Brachemys* dont les observations récentes sont rarissimes. Si *Brachemys brevipennis* se rencontre sporadiquement depuis les Pyrénées orientales jusqu'au Alpes-Maritimes, *B. peragalloi* est cantonné à quelques plages varoises et maralpines. Ces deux espèces ont drastiquement régressé à cause du nettoyage des plages. Il en est de même pour le charançon *Styphloderes exsculptus*, qui se rencontre sous les laisses de posidonie et le bois flotté échoué.

➤ Amphibiens

Lors des inventaires menés en 2019, aucune espèce d'Amphibien n'a été observée, mais le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* et la Rainette méridionale *Hyla meridionalis* sont potentielles. Même si l'absence de plans d'eau favorables aux Amphibiens écarte la possibilité de reproduction de ces espèces sur le site d'étude, les abords des voies de circulation ou le maquis peuvent être propices à leur déplacement fonctionnel (jeunes en expansion notamment), leur alimentation ou hibernation. Précisons néanmoins que ces deux espèces ont un statut d'espèces occasionnelles, sans lien fonctionnel fort avec l'aire d'étude en raison de l'absence de milieux aquatiques attractifs pour la reproduction.

➤ Reptiles

La campagne d'inventaires n'a pas permis l'observation de la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* et de la Couleuvre à échelons *Rhinechis scalaris*, mais les habitats sont favorables. Encore, la Coronelle girondine *Coronella girondica*, espèce extrêmement discrète, fréquente probablement les parois rocheuses et les milieux rocailleux de l'aire d'étude. Les prospections diurnes s'étant déroulées quelques heures avant la tombée de la nuit et en dehors de la période de forte détectabilité du Lézard ocellé *Timon lepidus*, aucun individu n'a été identifié. Notons que la forte fréquentation anthropique du site en période estivale et la présence d'une voie de circulation limite fortement les possibilités d'occupation du site par l'espèce. Par ailleurs, les données bibliographiques disponibles montrent que le secteur est assez bien occupé par le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* ou le Lézard des murailles *Podarcis muralis*. Ces espèces non contactées convoitent certainement les pieds de parois rocheuses au sein de l'aire d'étude, même dans les secteurs sous influence anthropique plus marquée.

Seul un inventaire nocturne ciblé sur l'**Hémidactyle verruqueux** *Hemidactylus turcicus* a été entrepris dans le cadre de ce prédiagnostic. Cette espèce assez rare en France a une répartition sporadique sur le littoral méditerranéen, ainsi que sur les îles d'Hyères et en Corse. Contacté sur la quasi-totalité de l'aire d'étude, l'Hémidactyle verruqueux semble omniprésent lorsque sont mis en parallèle sa difficulté de détection et sa représentativité sur le site. De plus, cette espèce s'abrite souvent entre les formations rocheuses et la végétation, certaines formations végétales denses n'ont pas permis de rechercher l'espèce. Au total, 22 individus, comprenant des juvéniles, subadultes et adultes ont été contactés. Les milieux les plus prisés par l'espèce se situent tout de même au pied du mur séparant la plage d'Abel Ballif et la D559. Cependant, étant donné que le mur en question présente une pente relativement douce, la totalité de celui-ci est favorable à l'espèce. Le canal d'évacuation reliant la partie nord de la D559 et la plage semble être un secteur particulièrement privilégié par l'espèce, en particulier par les individus adultes.



Photographie 1 : Hémidactyles verruqueux (*Hemidactylus turcicus*) observés sur le site d'étude. C. BODIN.

La Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* a également été observée sur les milieux rocheux en bord de la D559 et au sein du maquis. Cette espèce assez répandue sur le littoral méditerranéen et plus anthropophile que l'Hémidactyle verruqueux se rencontre à la faveur des formations rocheuses, mais également sur les murs, zones pierreuses et broussailles clairsemées. Au total, 20 individus ont été observés sur l'ensemble des tronçons prospectés.



Photographie 2 : Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) observée sur le site d'étude. C. BODIN.

➔ Avifaune

Même si l'analyse bibliographique fait état d'un nombre important d'espèces à enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré dans le massif de l'Esterel, la prospection s'est déroulée à la fin du mois de septembre et la majorité des espèces estivantes avait déjà effectué leur migration postnuptiale : Petit-duc scops *Otus scops*, Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*, etc. Alors qu'aucune espèce à enjeu n'a été observée sur le site, la Fauvette pitchou *Sylvia undata* occupe possiblement les maquis aux abords de la falaise, dans les pentes relativement douces. Par la suite, en raison de l'urbanisation des milieux et de la forte fréquentation du site en période estivale, la présence en période de reproduction du Monticole bleu *Monticola solitarius* est peu probable. Cependant, les milieux rupestres en présence sont favorables à l'espèce. Étonnamment, ni le Martinet pâle *Apus pallidus* ni le Martinet à ventre blanc *Tachymarptis melba* n'ont été observés en survol des tronçons étudiés, mais leur présence en alimentation est vraisemblable. De même, la période n'est pas optimale pour l'observation du Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*, mais il est peu probable qu'il exploite les falaises surplombant la D559. Notons tout de même l'observation d'un Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* en halte migratoire dans un conifère surplombant la falaise étudiée.

➡ **Mammifères (dont chiroptères)**

En ce qui concerne les mammifères non volant, la campagne d'inventaire n'a pas mis en avant la présence d'espèce patrimoniale et notamment la Genette commune qui ne retrouve pas sur la zone d'étude des habitats susceptibles de lui être favorable.

En ce qui concerne les chiroptères, le terrain s'est consacré à mettre en exergue les gîtes ou bien les potentialités de gîte. Au vu de la zone d'étude, aucun des 4 grands habitats généralement exploités en gîte par les chiroptères n'est représentés (paroi rocheuse, bâti désaffecté, arbre à cavité et cavité naturelle/artificielle). En conséquence, aucune possibilité de gîte n'est à retenir.

Ce constat est également valable au sujet des habitats de chasse. En effet, le site ne représente qu'un intérêt très limité pour les chiroptères. Seules les espèces les plus communes et commensurables de l'homme sont pressenties à l'image des Pipistrelles ou bien du Vespère de Savi. A noter qu'aucune campagne d'inventaire acoustique n'a été engagée dans l'état actuel des inventaires.



Figure 11 : Localisation des enjeux faunistiques avérés

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Sont présentés ci-dessous l'ensemble des habitats remarquables et espèces protégées et/ou à niveau d'enjeu régional notable dont la présence est soit avérée soit probable.

Dans la colonne taxon, les cellules sur **fond vert** sont évaluées comme potentiellement présentes.

5.1. ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS NATURELS ET LES ZONES HUMIDES

Du point de vue de la valeur patrimoniale intrinsèque des habitats naturels en présence, plusieurs éléments remarquables ont été mis en évidence :

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide ⁴	Surface (ha)	Enjeu régional
Falaise cristalline côtière à <i>Statice cordée</i>	B3.33	1240-2	NH	0,03	Très fort
Falaise cristalline côtière à <i>Statice cordée</i> x Falaise semi-halophile à <i>Barbe de Jupiter</i>	B3.33 x F7.112	1240-2 x 5410-2	NH	0,01	Très fort
Herbier à <i>Posidonie</i>	A5.535	1120-1*	NH	0,10	Très fort
Peuplements à <i>Oléastre</i> et <i>lentisque</i>	I1.53	9320-1	NH	0,02	Très fort
Roche infralittorale à algues photophiles	A3	1170-13	NH	0,01	Fort
Roche supralittorale	B3.11	1170-10	NH	0,01	Fort
Broussailles à <i>Lentisque</i>	F5.514	-	NH	0,07	Modéré
Sédiments subtidiaux grossiers	A5.13	-	NH	0,23	Modéré
Plage de galets mobiles sans végétation	B2.2	-	NH	0,03	Modéré

Tableau 8 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels au sein de l'aire d'étude

5.2. ENJEUX CONCERNANT LA FLORE

En l'état actuel des investigations, deux espèces végétales remarquables ont été mises en évidence au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de la *Barbe de Jupiter* (*Anthyllis barba-jovis*) d'enjeu de conservation fort et protégée à l'échelle nationale. Elle a été observée en plusieurs stations dans les broussailles à *Lentisque*. La seconde est la *Posidonie* (*Posidonia oceanica*) d'enjeu de conservation non défini (du fait de données manquantes), mais protégée par la liste de protection nationale des espèces végétales marines. Compte tenu des habitats en présence, 27 espèces conservent un statut de plantes potentielles et devront être recherchées en périodes optimales d'observation. Le tableau suivant liste ces espèces potentielles (sur **fond vert**).

⁴ Suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Pour les autres habitats, notés « p » (*pro parte*), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone. Dans les deux cas, les relevés de végétations doivent être appuyés par des sondages pédologiques qui permettront de statuer sur la présence ou l'absence de zone humide.

Taxons	Statut de protection / de patrimonialité	Commentaires	Enjeu régional	Localisation	
				Au sein des emprises	Hors emprise ⁵
Barbe de Jupiter <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753	PN, DET ZNIEFF	Au sein des broussailles à Lentisque	Fort		x ⁶
Posidonie <i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delile, 1813	EN (LRR), DET ZNIEFF Marine, PN marine	Au sein des herbiers de Posidonie sur les sédiments subtidiaux grossiers	DD		x ⁷
Espèces patrimoniales protégées					
Statrice cordée <i>Limonium cordatum</i> (L.) Mill., 1768	PN	A chercher au sein des roches maritimes soumis aux embruns	Très fort	x	
Laïche ponctuée <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811	PR	A rechercher au niveau de rochers	Fort	x	
Caroubier <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753	PN (art. 2 et 3), DET ZNIEFF	A rechercher au sein des broussailles à Lentisque et des peuplements à Oléastre et Lentisque	Fort		x
Éternelle jaune <i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>italicum</i> (Roth) G.Don, 1830	PR	À chercher au sein de rochers, des broussailles à Lentisque et des peuplements à Oléastre et Lentisque	Fort	x	
Passerine hirsute <i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl., 1847	PR, DET ZNIEFF	A chercher au sein de fruticées littorales	Fort		x
Asplenium de Billot <i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i> (F.W.Schultz) Kerguelen, 1998	PR, DET ZNIEFF	A chercher au sein de fissures de rochers	Assez fort	x	
Espèces patrimoniales non protégées					
Brome raide <i>Anisantha rigida</i> (Roth) Hyl., 1945	-	À chercher au sein des rochers littoraux	Fort	x	
Bufonie vivace <i>Bufonia perennis</i> Pourr., 1788		A rechercher au sein de rochers non soumis aux embruns	Fort		x
Euphorbe arborescente <i>Euphorbia dendroides</i> L., 1753	-	À chercher au sein des rochers littoraux	Fort		x

⁵ Les emprises ont été affinées en amont avec le Département. Des mesures d'évitement ont été notamment définies. C'est après prise en compte de celles-ci que cette analyse a pu être menée.

⁶ Dans le cas de l'Anthyllis, une mesure d'évitement permet de ne pas affecter l'espèce. Elle est donc considérée hors emprise. Voir « Préconisations »

⁷ Dans le cas de la posidonie, le mode opératoire a fait l'objet d'une réflexion amont avec le Département pour ne pas affecter l'espèce. Voir « Préconisations ».

Taxons	Statut de protection / de patrimonialité	Commentaires	Enjeu régional	Localisation	
				Au sein des emprises	Hors emprise ⁵
Euphorbe à feuilles de lin <i>Euphorbia linifolia</i> L., 1759	-	À chercher au sein des rochers littoraux	Fort	x	
Hélianthème genévrier <i>Fumana juniperina</i> (Lag. ex Dunal) Pau, 1904	-	À chercher sur des sols superficiels sur rocaille	Fort		x
Gesse climène <i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	-	A chercher au sein des broussailles à Lentisque et des peuplements à Oléastre et Lentisque	Fort		x
Lotier comestible <i>Lotus edulis</i>	-	A chercher au sein des broussailles à Lentisque et des peuplements à Oléastre et Lentisque	Fort		x
Mauve en arbre <i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel., 1837	-	A chercher au sein de rochers et des broussailles à Lentisque	Fort	x	
Lavatère de Crète <i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano	-	A chercher au sein de roches et maquis littoraux	Fort	x	
Mauve de Nice <i>Malva nicaeensis</i> All., 1785	-	A chercher au sein de friches et lieux rudéralisés	Fort	x	
Paronyque à pointes <i>Paronychia echinulata</i> Chater, 1964	-	A chercher au sein d'escarpement rocheux de la zone littorale	Fort	x	
Polycarpon à feuilles de sabline <i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>alsinifolium</i> (Biv.) Ball, 1877	-	A chercher au sein de rochers littoraux soumis aux embruns	Fort	x	
Silene fermé <i>Silene inaperta</i>	VU (LRR), DET ZNIEFF	A chercher au sein de falaises, sols superficiels sur rocaille	Fort		x
Silène négligé <i>Silene mutabilis</i> L., 1756 = <i>Silene neglecta</i>	NT (LRN), VU (LRR)	A chercher au sein de rochers	Fort		x
Spergulaire de Boccone <i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen, 1984	-	A chercher au sein de lieux piétinés	Fort	x	
Plantain de Bellardi <i>Plantago bellardii</i> All., 1785	-	A chercher au sein des broussailles à Lentisque et des peuplements à Oléastre et Lentisque	Assez fort		x
Plantain de Welden <i>Plantago weldenii</i> Rchb., 1831	-	A chercher au sein des broussailles à Lentisque et des peuplements à Oléastre et Lentisque	Assez fort		x

Taxons	Statut de protection / de patrimonialité	Commentaires	Enjeu régional	Localisation	
				Au sein des emprises	Hors emprise ⁵
Sélaginelle denticulée <i>Selaginella denticulata</i> (L.) Spring, 1838	-	A chercher au sein de fissures de rochers	Assez fort	x	
Moutarde blanche <i>Sinapis alba</i> L., 1753	-	A chercher au niveau des bords de routes	Assez fort	x	
Laiteron glauque <i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) P.W.Ball, 1878	-	A chercher au sein de rochers littoraux	Assez fort	x	
Vesce de Bithynie <i>Vicia bithynica</i> (L.) L., 1759	-	A chercher au sein des fourrés de Lentisque	Assez fort		x
Carotte d'Espagne <i>Daucus carota</i> subsp. <i>hispanicus</i> (Gouan) Thell., 1926	-	A chercher au sein de rochers littoraux	DD car méconnue mais potentiellement FORT, car taxon rare en PACA	x	

Tableau 9 : Bilan des enjeux floristiques au niveau de la zone d'étude

5.3. ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE

L'analyse bibliographique met en évidence un listing assez varié d'espèces patrimoniales fréquentant potentiellement la zone d'étude. La visite de terrain confirme la naturalité attractive de ce type d'habitats pour des espèces rupestres et renforce quelques-unes des potentialités émises au préalable. Les espèces en **fond vert** sont ainsi considérées comme potentielles tandis que celles sur fond blanc ont été observées sur site.

Taxons	Statut de protection / patrimonial	Enjeu régional	Commentaires
Invertébrés			
Coléoptères littoraux <i>Brachemys peragalloi</i> , <i>B. brevipennis</i> , <i>Styphloderes exsculptus</i>	Det. ZNIEFF (pro parte)	Très fort	Présence potentielle sur la plage
Amphibiens			
Crapaud commun <i>Bufo Bufo</i>	PN LRN : LC	Faible	Probable en transit et hivernage.
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	PN LRN : LC	Modéré	Un individu observé sur la commune le Rove, au niveau du lieu-dit « Calanque de l'Establon ». Pas de reproduction sur site.
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH4 LRN : LC	Modéré	Potentielle en transit et hivernage.

Taxons	Statut de protection / patrimonial	Enjeu régional	Commentaires
Reptiles			
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN LRN : LC	Modéré	Présence probable en bord de la D559 et des maquis adjacents.
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN LRN : LC	Modéré	
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	PN, Rem. ZNIEFF LRN : LC	Assez fort	Reproduction sur l'ensemble des tronçons étudiés.
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	PN, DH4, LRN : LC	Faible	Présence très probable en bord de la D559 et des maquis adjacents.
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN, DH4, LRN : LC	Faible	
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	PN LRN : LC	Faible	Reproduction sur l'ensemble des tronçons étudiés.
Avifaune			
Avifaune commune <i>Fauvette mélanocéphale, Mésange bleue, Rougegorge familier, etc.</i>	PN LRN : LC	Faible	Utilisation de l'ensemble du site comme zone de transit, d'alimentation et de reproduction.
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN LRN : LC	Modéré	Considéré comme potentiel au niveau des boisements clairs en migration. Reproduction possible.
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	PN, DO1 LRN : LC	Fort	Présence possible seulement en transit.
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	PN LRN : LC	Assez fort	Possible en alimentation sur les milieux rupestres surplombant la D559.
Martinet pâle <i>Apus pallidus</i>	PN LRN : LC	Assez fort	Reproduction possible au sein des falaises.
Martinet à ventre blanc <i>Tachymartitis melba</i>	PN LRN : LC	Modéré	
Monticole bleu <i>Monticola solitarius</i>	PN LRN : NT	Modéré	Reproduction possible, mais la fréquentation importante du site est défavorable à l'espèce.
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	PN, DO1 LRN : EN	Modéré	Reproduction probable dans les maquis adjacents à la falaise.
Mammifères			
Cortège de chiroptères communs (Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, etc.)	PN, DH4 LRN : LC	Faible	Possible en transit voir en alimentation de manière ponctuelle et en faibles effectifs. Aucune possibilité de gîte n'a été identifiée lors des relevés de terrain.

PN : protection nationale ; Rem. ZNIEFF : espèce remarquable ZNIEFF ; DH2 et DH4 : annexes II et IV de la Directive « Habitats » ; DO1 : annexe I de la Directive « Oiseaux » ; LRR : liste rouge régionale ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA : non applicable

Tableau 10 : Bilan des enjeux faunistiques au niveau de la zone d'étude

6. PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

De nombreux enjeux écologiques ont été relevés dans la bibliographie. La visite de terrain a permis de préciser et de confirmer une partie de ceux-ci.

6.1. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES DANS LE CADRE D'UN DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE COMPLET

Des investigations complémentaires apparaissent nécessaires à la suite des enjeux relevés ou potentiels lors de ce cadrage écologique.

En effet, des compléments d'inventaires pour la flore, en période favorable permettraient de statuer sur la présence/absence des espèces pressenties mais également de leurs statuts véritables sur la zone d'étude et ce d'autant plus qu'il s'agit d'un taxon faisant l'objet d'une protection réglementaire. Ces informations permettraient de qualifier les statuts biologiques des espèces à plus forte valeur patrimoniale et de délimiter leurs habitats optimums.

Au regard des investigations faunistiques réalisées durant la période automnale, des inventaires complémentaires apparaissent judicieux à réaliser, afin de lever toutes les potentialités listées ci-avant, et ce malgré le faible niveau d'attractivité du site d'étude pour les cortèges à enjeu notable. De même qu'une recherche des espèces de coléoptères liées aux plages est souhaitable.

Ce travail de prospections s'inscrit dans un calendrier optimal d'inventaires. Il est calé sur les cycles d'activité (floraison) des espèces concernées.

Compartiments biologiques	Nombre de passages nécessaires	Périodes d'inventaires
Flore	2	Avril – Juin
Insectes	1	Mai à juin
Reptiles / avifaune		

Tableau 11 : Efforts de prospections supplémentaires à engager

Cette programmation est prévue pour la saison 2020 en vue de compléter l'état initial du site et identifier les éventuelles espèces pouvant être affectées par l'opération.

A noter, qu'en fonction du mode opératoire retenu, cet effort pourrait être revu (notamment si besoin d'établir une demande de dérogation).

6.2. PRECONISATIONS

En fonction du mode opératoire retenu, les préconisations en faveur du milieu naturel sont différentes. Les préconisations développées ci-après porteront donc sur la solution retenue, celle de type paroi parisienne.

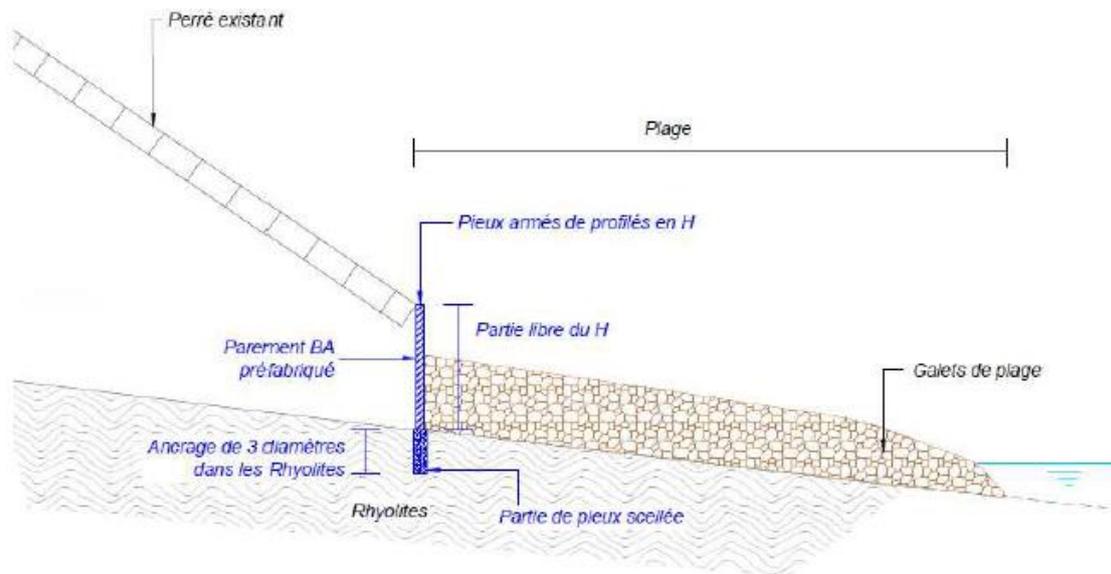


Figure 12 : Schéma de principe de la solution retenue

Mesures d'évitement

L'accès par barge ne pourra se faire compte tenu du risque de coup de mer pouvant avoir lieu en hiver. Cette saison a en effet été choisie pour la réalisation des travaux du fait de la prise en compte du calendrier écologique et afin d'éviter la période de fréquentation touristique (problématique de stationnement accrue le long de la RD et usages balnéaires des lieux). Cette solution n'a donc pas été retenue et ce d'autant plus que des effets sur le milieu naturel étaient pressentis sur les espèces marines et particulièrement sur la posidonie.

L'usage d'une grue (pour la descente des matériaux préfabriqués et autres engins si besoin) sera requis avec la mise en place d'un alternat pour le trafic routier. Cette intervention permettra de préserver les stations d'*Anthyllis barba-jovis* et aucune opération de débroussaillage ne sera dans ce cas nécessaire. Le stationnement des véhicules lors du chantier se fera au droit du parking existant, les ouvriers accéderont à la plage strictement par l'escalier. Une zone de stockage des eaux de lavage devra être mise en place sur un espace étanche dédié vers la RD (à la faveur du stationnement et de la base vie par exemple).

- ⇒ Les emprises projet sont d'ores et déjà délimitées et devront strictement être respectées. Des barrières Héras seront disposées le long de la voirie pour élever la hauteur de portée de la grue et garantir la préservation de la flore remarquable.
- ⇒ Pour les coléoptères littoraux susceptibles de se trouver à la faveur des galets constitutifs de la plage, il s'agira de définir un espace sans intervention ni accès pour éviter le sur-piétinement des individus à cet endroit. Cet espace leur servira potentiellement de zone refuge. Les emprises chantier au niveau de la plage devront également être strictement définies et délimitées au strict nécessaire (barrières Héras ou ganivelle), afin de ne pas altérer cet habitat d'espèce et sur-piétiner la plage.

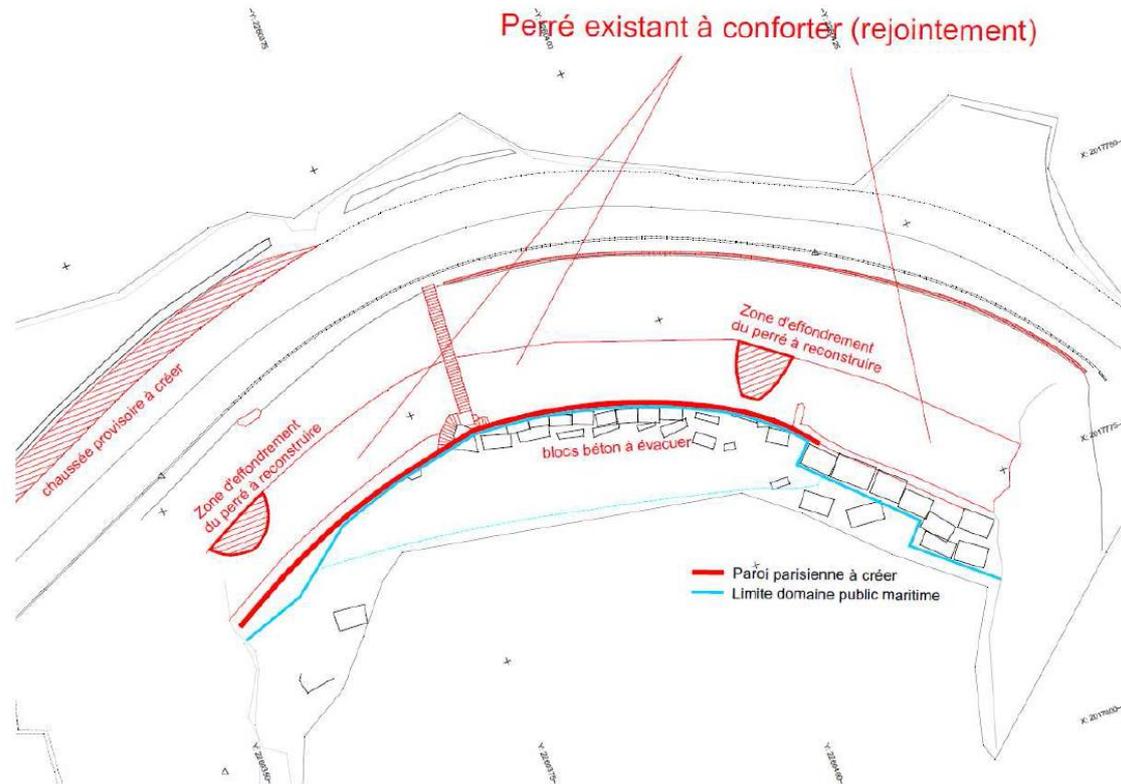


Figure 13 : Localisation des emprises projet et zones d'intervention

Mesures de réduction

Une altération de l'habitat de posidonie est envisageable en cas d'écoulement du coulis mis en place lors du chantier et des différentes eaux de lavage. Pour éviter cela, le travail se fera dans un espace confiné via par exemple la création d'un batardeau en palplanches provisoires ou de tout autre dispositif adapté. Cette eau ne devra pas être restituée dans le milieu naturel en l'état.

Sur la portion la plus au sud, l'aménagement est d'une part en contact avec les rochers littoraux mais également avec le milieu marin, à cet endroit un barrage MES devra être mis en place avant toute intervention par précaution. Ce dispositif pourra le cas échéant servir pour le reste des emprises en cas de pollution accidentelle. Une mesure de la turbidité sera également prévue (seuil à fixer). Une interruption du chantier pourra alors être envisagée en cas de risque pour le milieu naturel.

La suppression des blocs béton (bien que peu favorables aux geckos) devra être réfléchi pour affecter le moins possible les individus qui pourraient y avoir trouvé refuge (en phase d'hibernation). Il s'agirait de privilégier le déplacement du bloc entier (via la grue) plutôt que de le concasser.

Mesures d'accompagnement

Les reptiles identifiés affectionnent les anfractuosités. Il s'agira lors de la restauration du perré de conserver ou aménager ce type de configuration. Ne traiter par rejointement qu'une partie de celui-ci (pour conserver un maximum d'espaces favorables pour ces espèces protégées) semble de plus une opportunité à analyser.

En pied de perré, soit entre le perré et la paroi parisienne, plutôt que de colmater l'interstice en présence avec du béton, la mise en place de matériaux grossiers pour le comblement serait un plus permettant ainsi à l'Hémidactyle verruqueux de trouver des espaces refuge complémentaires et exploitables par l'espèce. Une recréation d'une surface attractive au sein du perré (en remplacement de la zone éboulée par exemple) en ne comblant aucune fissure ou que partiellement sur une portion via ajout d'éléments grossiers serait également appropriée étant donné la densité d'individus observés.

Ces dernières mesures complémentaires seront étudiées, au regard des contraintes de maintien de la pérennité de l'ouvrage, lors des études d'exécution en phase travaux, entre le maître d'œuvre, l'entreprise et l'AMO écologique.

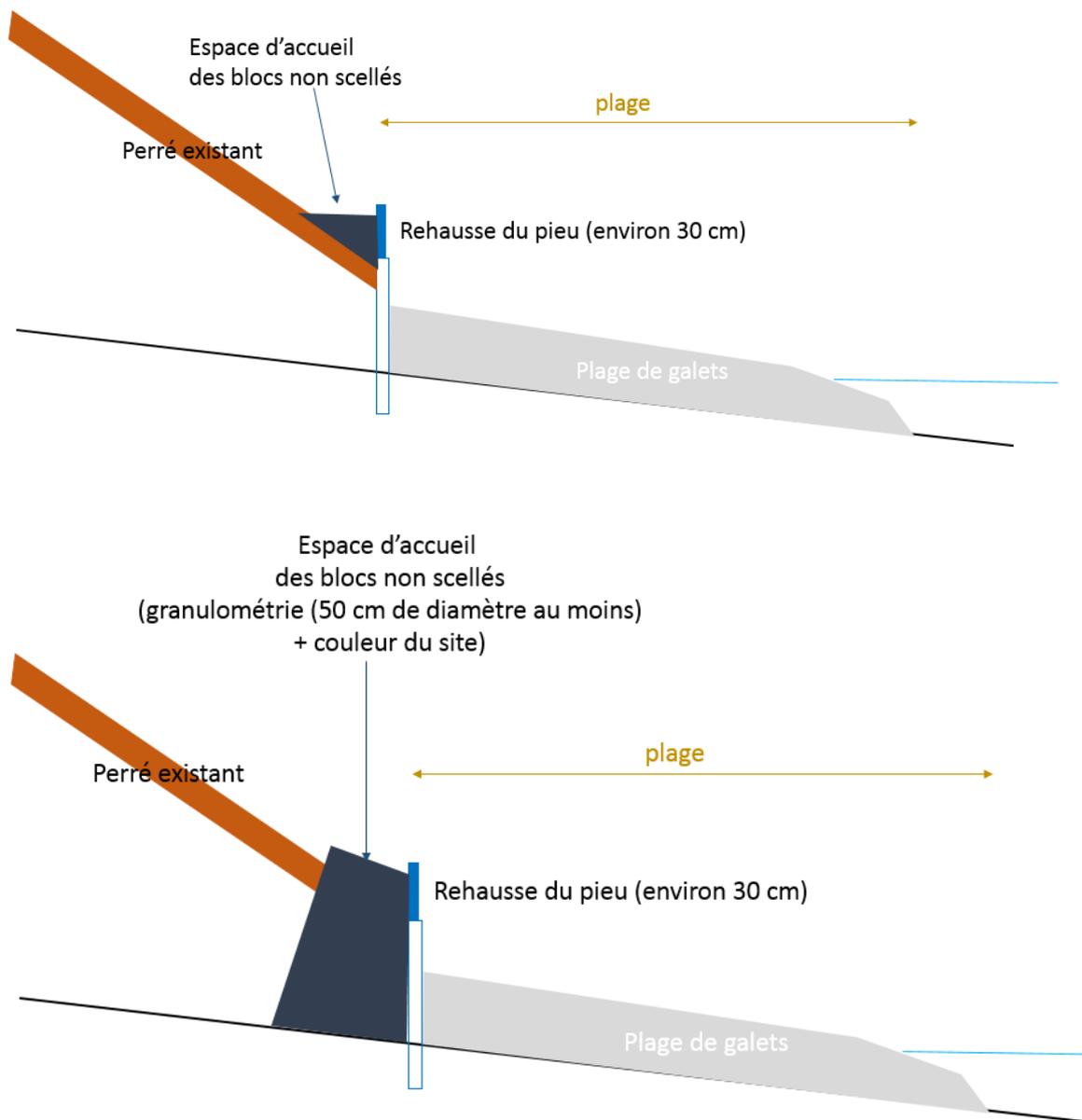


Figure 14 : Intégration de blocs au niveau du bas de perré retenu par le nouvel ouvrage (en conservant le perré ou 2° option : en l'absence du perré en pied)

La mise en place d'une grille ou d'un portillon (si toutefois cela n'engendre pas d'embâcles) au niveau de l'exutoire au droit du perré serait un plus pour limiter l'accès et le dérangement sur l'espèce (présence d'adultes en grand nombre).

Enfin une Assistance écologique à Maitrise d'Ouvrage en phase préparatoire et chantier (délimitation des emprises, mise en place du balisage et sensibilisation, définition en concertation avec le Maître d'œuvre et l'entreprise des zones où des anfractuosités pourront être maintenues dans le perré, etc.) sera mise en place et garantira la bonne prise en compte des enjeux naturalistes et des mesures environnementales au sens large.

Enfin la mise en place d'un suivi écologique serait opportune pour vérifier la bonne recolonisation de l'espace une fois les opérations terminées.

6.3. NECESSITE DE DOSSIERS REGLEMENTAIRES COMPLEMENTAIRES

- Le projet étant situé au sein d'un site Natura 2000, une **évaluation des incidences Natura 2000** sera nécessaire. Néanmoins, sous réserve de l'avis de l'Autorité Environnementale, cette évaluation pourra prendre une forme simplifiée. Pour mener à bien les études réglementaires et notamment celle liée à Natura 2000, des prospections complémentaires sont prévues au printemps 2020. En cas de découverte d'enjeux écologiques, des mesures complémentaires et notamment de balisage ou d'évitement de leur zone de présence pourraient alors s'avérer nécessaires.
- La réflexion fine sur les modalités de chantier sera finalisée à l'issue des inventaires complémentaires du printemps 2020. A ce stade, si toutes les préconisations proposées en faveur de la biodiversité ne peuvent être mises en place, un dossier de dérogation pourrait s'avérer nécessaire et ce a minima compte tenu de la présence de l'Hémidactyle verruqueux (dérangement intentionnel voire destruction d'individus).

La vérification de la nécessité ou non d'un dossier de dérogation sera faite en concertation avec la DREAL SBEP à l'issue des résultats des inventaires à venir au printemps 2020.